



СУЗІР'Я

МОЛОДІЖНИЙ НАУКОВО-ПОПУЛЯРНИЙ ЖУРНАЛ



червень
2003



4 жовтня 1957 року світ став свідком народження ери польотів у Космос, коли в СРСР було запущено перший штучний супутник Землі. Упродовж сторіч багато вчених і ентузіастів-самоуків наближали момент здійснення цієї мрії. Серед них — і наш співвітчизник Микола Іванович Кибальчич, 150 років із дня народження якого виповнюється 31 жовтня 2003 року.

Лише 28 років життя було відпущено цій непересічній особистості. Але громадянський подвиг, вчинений ним, зробив його ім'я гідним вдячної пам'яті нащадків.

Матеріал про Миколу Кибальчича
читайте на 6—7 сторінках



АЕРОКОСМІЧНИЙ ЕКСПРЕС

КОСМІЧНА ЕСТАФЕТА — МОЛОДИМ	4
МИКОЛА КИБАЛЬЧИЧ: «Я БУДУ ЩАСЛИВИЙ, ЯКЩО ЗРОБЛЮ ВЕЛИЧЕЗНУ ПОСЛУГУ БАТЬКІВЩИНІ І ЛЮДСТВУ»	6
Броніслав ЛАПІДУС	
«МЫ ОТКОВАЛИ ПЛАМЕННЫЕ КРЫЛЬЯ СВОЕЙ СТРАНЕ И ВЕКУ СВОЕМУ!»	7
Анатолій БРУСИЛОВСЬКИЙ	
СКІЛЬКИ КОШТУЄ ГРАМ МІСЯЧНОГО ГРУНТУ?	8
Павло ПАВЕЛЬЦЕВ	
ЮРІЙ ГАГАРІН	9
Віталій СЕВАСТЬЯНОВ	
ПОВІТРЯНІ РЕКОРДИ	11
Кім СЛІПЧЕНКО	
ШЛЯХ У КОСМОС ТЕРНИСТИЙ І НЕБЕЗПЕЧНИЙ	12
Борис ЄСІН	

ПЛАНЕТА ШЕЛЕЗЯКА

АВІАЦІЯ І СУЧАСНІСТЬ	14
Віктор ЖУКОВ	
КЛЮЧ НА СТАРТ!	16
Геннадій ПОНАМАРЬОВ	
ПОВІТРЯНИЙ СТАРТ — ЦЕ...	18
Наталія БІЛОУС	
«И СПУСКАЕМСЯ МЫ С ПОКОРЕННЫХ ВЕРШИН»... ЩОБ ПОЧАТИ НОВЕ СХОДЖЕННЯ	20
Костянтин ХІВРЕНКО	
НЛО ЧАСІВ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ	22
Сергій ПОЛЯНСЬКИЙ	
ПОКНЯЖИМО В ЛІСОВІЙ КРАЇНІ?	24
Сергій ГЕЙМЕР	
АЕРОКОСМІЧНІ ЗМАГАННЯ	26
Геннадій КУЦЕВОЛ	

У ПОШУКАХ СЕБЕ

НА БАТЬКІВЩИНІ МИХАЙЛА КУЗЬМОВИЧА ЯНГЕЛЯ	30
Віктор СТЕПНЕВСЬКИЙ	
НА ЙОГО РАКЕТІ ЗЕМЛЯНИ ВПЕРШЕ ДОЛЕТІЛИ ДО МІСЯЦЯ	32
Олег ШИЛІН	
ПІДКОРЮВАЧ АРКТИКИ З КРИВОЇ КОСИ	34
Сергій КОРАБЛЬОВ	
ВИНАХІДНИК, ПИСЬМЕННИК, УЧЕНИЙ. І ВЕЛИКИЙ МРІЙНИК...	37
Кім СЛІПЧЕНКО	
МИСТЕЦТВО ФАНТАЗУВАННЯ	38
Микола ТУРОВ	
ПАРАЗИТ, СВЯЩЕННИЙ ДЛЯ ДРҮІДІВ	40
Сергій ШИЛІН	
РИБА, ЦІЛОМ ЗДАТНА ПОТОНУТИ	41
Сергій ШИЛІН	
ЧИ РОЗУМІСТЕ ВИ МОВУ МІМІКИ?	42
Віктор МУРАВКО	
«СУЗІР'Я» — ПЛАНЕТА ЛЮБОВІ	43
Тетяна КРОП	
ВІД ТРИНАДЦЯТИ ДО ДЕВ'ЯТНАДЦЯТИ І СТАРШЕ	44
Емі ВАНДЕРБІЛЬТ	
«ЗВИЧАЙНЕ ЧУДО» ОКСАНИ МІЛЕВСЬКОЇ	46
Олег ШИЛІН	

ТУМАННОСТІ БУТТЯ

ХОЧЕТЕ — ВІРТЕ, ХОЧЕТЕ — НІ...	48
Валерій КАЗНІН	

ЕВОЛЮЦІЯ ДУМКИ

У ПОШУКАХ БРАТІВ ПО РОЗУМУ	49
Денис ФУРИХАТА	
КОСМІЧНІ МІНІ-СЕНСАЦІЇ	52
Андрій САМОХІН	

ПОДОРОЖІ. ПРИГОДИ. ФАНТАСТИКА

НЕ ХТО, ЯК Я...	54
Пірс ЕНТОНІ	
ВИБУХ	58
Олександр КАЗАНЦЕВ	

Засновник: Українське молодіжне аерокосмічне об'єднання «СУЗІР'Я»

Регістраційне свідоцтво КВ №3341, від 06.07.1998 р.



РЕДАКЦІЙНА РАДА

АЛЕКСЕЄВ Юрій Сергійович —
генеральний директор виробничого
об'єднання «Південний машинобудівний завод»
імені О.М. Макарова

ЗГУРОВСЬКИЙ Михайло Захарович —
ректор Національного технічного університету
України — «Київський політехнічний інститут»,
академік Національної академії наук України,
професор

КАДЕНЮК Леонід Костянтинович —
льотчик-космонавт України, Герой України,
народний депутат України

КОНОХОВ Станіслав Миколайович —
генеральний конструктор — генеральний
директор Державного конструкторського
бюро «Південне» імені М.К. Янгеля,
академік Національної академії наук України

КРЕМІНЬ Василь Григорович —
міністр освіти і науки України, академік
Національної академії наук України, професор

КРИВЦОВ Володимир Станіславович —
ректор Харківського аерокосмічного
університету — «Харківський авіаційний інститут»
імені М.Є. Жуковського,
доктор технічних наук, професор

КУНЦЕВИЧ Всеволод Михайлович —
директор Інституту космічних досліджень
НАН України, академік Національної академії
наук України, професор

ЛАКТИОНОВА Галина Михайлівна —
директор Християнського дитячого фонду,
доктор педагогічних наук

МАТВІЙЧУК Анатолій Миколайович —
народний артист України

НОВОХАТЬКО Леонід Михайлович —
член Національної комісії ЮНЕСКО,
доктор історичних наук, професор

ПЕТРОВ Олег Володимирович —
голова Правління УМАКО «Сузір'я»,
народний депутат України,
кандидат соціологічних наук — голова Ради

ПОЛЯКОВ Микола Вікторович —
ректор Дніпропетровського національного
університету, доктор технічних наук, професор

СЛАВИНСЬКИЙ Микола Борисович —
письменник-фантаст, голова секції наукової
фантастики Спілки письменників України

ТОЛСТОУХОВ Анатолій Володимирович —
народний депутат України, президент Фонду
сприяння розвитку мистецтв, кандидат
філософських наук

ШИЛІН Олег Олексійович —
член Міжнародної асоціації письменників-
баталістів — головний редактор

Адреса для листування:

02175, Київ-175, вул. Троєстянська, 12
журнал «СУЗІР'Я»
тел.: (044) 563-05-59
e-mail: suzir@users.ukrsat.com

КОСМІЧНА ЕСТАФЕТА — МОЛОДИМ



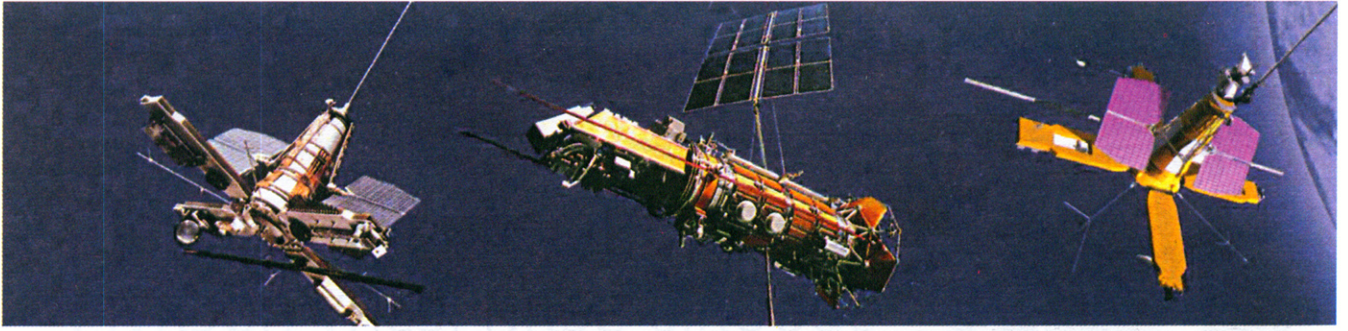
На урочистому засіданні Ради з космічних досліджень Національної академії наук України та Національного космічного агентства України, присвяченому Всесвітньому дню авіації і космонавтики та Дню працівників ракетно-космічної галузі України, президент НАНУ Борис Патон, аж ніяк не схильний до зайвої емоційності і тим паче до перебільшень, назвав цей день "грандіозним святом".

З таким твердженням одного з найвидатніших учених нашого часу важко не погодитися. 12 квітня 1961 року людина вперше побачила нашу Землю з Космосу, і це стало якісно новим явищем земної цивілізації, відкрило нову еру освоєння космічного простору — пілотовану космонавтику.

До досягнень світової космонавтики безпосередній стосунок має й Україна, яка належить до нечисленної групи держав, що їх називають "космічними". Всьому світові відоме могутнє ракетобудівне підприємство — виробниче об'єднання "Південний машинобудівний завод" імені О.М. Макарова і "мозковий центр" вітчизняного ракетобудування — Державне конструкторське бюро "Південне" імені М.К. Янгеля.

Безсумнівним нашим досягненням є те, що на сьогодні в космічній галузі України сформовано науковий, технологічний і виробничий потенціал, що забезпечує повний життєвий цикл ракетно-космічної техніки. На трьох закордонних космодромах — на Байконурі, у Плесецьку і в Сі-Лончі експлуатуються п'ять українських ракетно-космічних комплексів: "Циклон-2", "Циклон-3", "Зеніт-2", "Зеніт-3SL", "Дніпро". А всього з 1991 року українськими ракетами-носіями здійснено 68 пусків і введено на орбіти 130 космічних апаратів. Цього року готуються до запуску українські космічні апарати "Січ-1М" і "Мікросупутник", розробляються нові українські супутники серії "Січ". Особливе місце у космічних дослідженнях українських учених відведено створенню національної системи дистанційного зондування Землі з Космосу. І хіба можна проігнорувати той факт, що з 452 осіб, які по-





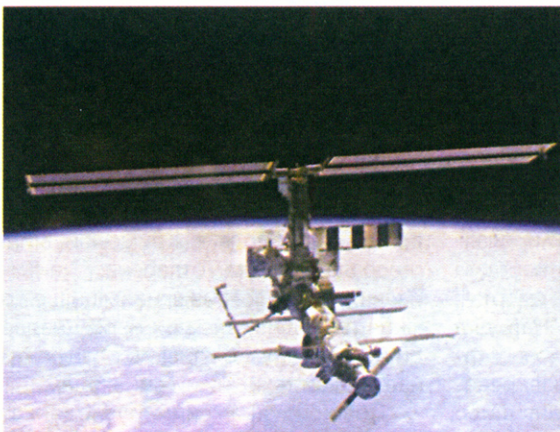
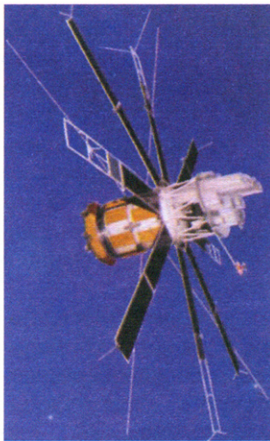
бували на навколоземній орбіті, 18 — уродженці нашої землі?

Космонавтика не сумісна із застоєм, спочиванням на лаврах. Вона вимагає величезних інтелектуальних зусиль і повної відданості справі. А отже, постійного припливу розумних, умілих, підготовлених і по-справжньому талановитих молодих фахівців. Ні в якому разі не можна допустити розриву ланцюжка наукової і технічної спадковості. Інакше — необоротні процеси, в результаті яких країна може бути відкинута на узбіччя науково-технічного прогресу.

Виходячи з цього добре відомого постулату, організатори урочистих зборів вирішили провести їх під девізом "Космічну естафету — молодим". Відповідно обрано і форму — це була своєрідна прес-конференція. Студенти й учні, які вирішили пов'язати свою майбутню професію з освоєнням космічного простору, мали унікальну можливість поставити будь-яке запитання вченим — представникам космічної науки. І використали цю можливість прекрасно, продемонструвавши не лише ґрунтовний запас знань і цілком професійний підхід до космічних проблем, але й властиві молодості азарт, щирість, безпосередність і навіть симпатичну задержку...

Інакше кажучи, все те, що може придатися будь-якій науці. А космічний — тим більше.

Інф. "Сузір'я"





МИКОЛА КИБАЛЬЧИЧ:

"Я буду щасливий, якщо
зроблю величезну послугу
Батьківщині і людству"

Миколай Кибальчич

Час, час, час... Один з параметрів Всесвіту, філософська категорія. Чи просто одиниця часу — у кожного своя: від сходу до заходу, від зими до літа, від години до року. А в історії людства — від епохи до епохи, від ери до ери...

4 жовтня 1957 року світ став свідком народження ери польотів у Космос, коли в СРСР було запущено перший штучний супутник Землі. Упродовж сторіч багато вчених і ентузіастів-самоуків наближали момент здійснення цієї мрії. Серед них — і наш співвітчизник Микола Іванович Кибальчич, 150 років із дня народження якого виповнюється 31 жовтня 2003 року.

Лише 28 років життя було відпущено цій непересічній особистості. Але громадянський подвиг, вчинений ним, зробив його ім'я гідним вдячної пам'яті нащадків.

Микола Кибальчич народився в родині священика у закутньому місті Коропі Крелевецького повіту Чернігівської губернії. У вісімнадцятирічному віці він вступає до Петербурзького інституту інженерів шляхів сполучення, а за рік переводиться до Медико-хірургічної академії. Прагнення домогтися кращого життя для народу приводить його до спілкування з революційно налаштованими верствами російського суспільства. Перебуваючи в Україні на канікулах, він веде пропаганду серед селян, і 1875 року його заарештовують за доносом. У в'язницях Києва і Петербурга він провів більше двох з половиною років, але був звільнений за браком доказів. 1878 року, у віці 25 років, він приймає остаточне рішення: присвятити себе боротьбі за щастя народу і вступає до гуртка "Воля або смерть", що згодом увійшов до партії "Народна Воля". Саме цим кроком він, як і багато інших молодих романтиків революції, підтвердив своє бажання щиро

служити народові. Він живе на конспіративних квартирах, його публікації під псевдонімами з'являються у легальній і нелегальній пресі, проте основна "політична" діяльність Кибальчича пов'язана зі створенням вибухових речовин і пристроїв. У домашніх умовах він з помічниками виготовляє динаміт і металеві снаряди для замаху на царя.

Замах на Олександра II стався 1 березня 1881 року, а 17 березня Кибальчича разом з іншими "першобережневцями" заарештовують. Доля ув'язнених була практично вирішена... Але саме цей судовий процес відкрив людству Кибальчича — вченого.

Переконалим підтвердженням цього є вислови деяких учасників процесу і державних діячів. Ось що говорив голова суду Фукс: "Кибальчич — чудовий розум, незвичайна витримка, пекельна енергія і разючий спокій". Чи вельми прагматична думка героя оборони Севастополя в Кримській війні генерала Едуарда Тотлебена: "...а Кибальчича я б засадив якнайміцніше до кінця його днів, але при цьому надав би йому повну можливість працювати над своїми технічними винаходами".

Повністю вражений був адвокат

Кибальчича Герард, коли побачив його в камері не занепалим духом, зломленим, тільки в міркуваннях про можливі способи збереження свого життя, а в роботі над... проектом "повітроплавального снаряда"! Він мріє лише про те, щоб йому дали можливість закінчити математичні розрахунки винаходу. Причому, це був проект не просто "повітроплавального", а космічного апарата.

Завершивши розрахунки, Кибальчич відправляє проект і в супровідному листі пише: "Якщо моя ідея... буде визнана здійсненою, то я буду щасливий, якщо зроблю величезну послугу Батьківщині і людству. Я спокійно тоді зустріну смерть, знаючи, що моя ідея не загине разом зі мною, існуватиме серед людства, для якого я готовий був пожертвувати своїм життям".

Видатний вчений, який із дня на день очікував найжорстокішого вироку, розробив проект космічного апарата з багатозарядним твердопаливним двигуном. Креслення його він зобразив на стіні камери смертників. У проект розглянуто пристрій двигуна, програмний режим горіння порохового заряду і схему керування польотом шляхом зміни кута нахилу двигуна. Це був серйозний внесок у досягнення мрії людства. Додамо, що перша публікація проекту відбулася лише 1918 року.

Переконалим прикладом реальності проекту Миколи Кибальчича є той факт, що самостійно аналогічний проект космічного корабля запропонував німецький винахідник Герман Гансвіндт (1856–1934), який вперше виступив з ним у Берліні в 1893 році. Розуміючи, що конструкція являє собою лише ідею, Гансвіндт висловив надію побачити ще за життя інженерну розробку. Йому судилося стати

свідком епохи Костянтина Ціолковського – Вернера фон Брауна – Сергія Корольова. Подумати тільки: Микола Кибальчич був усього на три роки старший за нього! І з великою часткою імовірності можна стверджувати, що Кибальчич, який захистив свій проект на ешафоті, цілком міг виявитися в почесному ряді першопрохідників практичної космонавтики.

Страта Миколи Кибальчича і його товаришів-народовольців відбулася 15 квітня 1881 року.

Час, час, час... Залишалося майже день у день 80 років до першого польоту людини в Космос. 12 квітня 1961 року цей політ здійснив Юрій Гагарін. Пізніше вони зустрінуться – вчений-самоук і перший космонавт планети Земля: їхніми іменами названо кратери на Місяці.

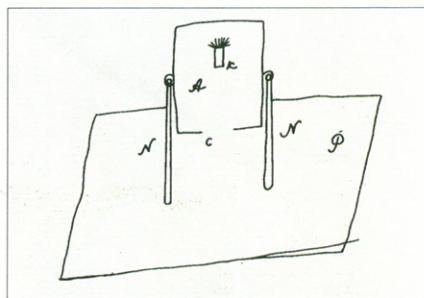
Рідна Миколі Кибальчичу чернігівська земля зробила гідний внесок у становлення і розвиток передової радянської космонавтики, а сьогодні вона зміцнює космічний імідж незалежної України. Прилади й устаткування, виготовлені на чернігівських підприємствах, працюють на борту ракет і космічних апаратів, у складі на-

земних комплексів вимірювань і керування. А юні вихованці авіаційного ліцею Чернігова обов'язково нагадують вам про те, що дев'ять випускників Чернігівського вищого авіаційного училища льотчиків стали льотчиками-космонавтами.

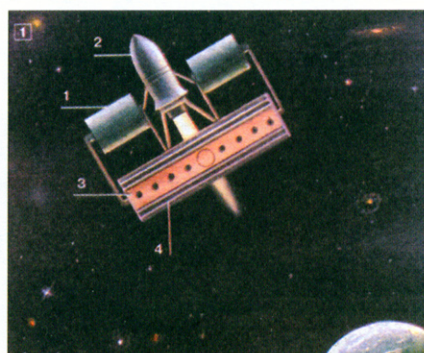
Земляки-коропчани також свято зберігають пам'ять про Миколу Кибальчича. Переконатися в цьому можна не лише в музеї чи біля пам'ятника у сквері, але й у бесідах з коропськими школярами, які активно беруть участь у заходах УМАКО "Сузір'я". Інтерес до космонавтики вміло виховує у своїх вихованців педагогічний колектив школи.

Не забутий Микола Кибальчич і в столиці України. Віддаючи належне вченому і винахіднику, кияни назвали на його честь мікрорайон у Деснянському районі.

З ініціативою проведення міжнародної програми, присвяченої 150-річчю з дня народження М.І. Кибальчича, виступило УМАКО "Сузір'я". Її підтримує Національна академія наук України і деякі громадські організації Росії. В цей час триває формування оргкомітету і ро-



Проекти Миколи Кибальчича — 1881 рік (вгорі) і Германа Гансвінда — 1893 рік



бота з підготовки програми. Можна сподіватися, що ініціатива молодіжної організації знайде широкий відгук громадськості нашої країни.

Броніслав ЛАПІДУС



15 лютого 2001 року зупинилося серце Володимира Федоровича Уткіна — генерального конструктора стратегічних ракетних систем, одного з тих, хто забезпечив стратегічний паритет між противорічними ракетно-ядер-

«Мы отковали пламенные крылья своей стране и веку своему!»

ними державами, що дозволило зберегти світ у "гарячі дні холодної війни".

Він пройшов Велику Вітчизняну війну зв'язківцем з перших її днів до кінця бойових дій у Берліні. Головним девізом Володимира Федоровича, що визначив вибір професії і наклав відбиток на все його творче життя, був такий: зробити все можливе, щоб не допустити повторення трагедії 1941 року.

Довгий час Володимир Федорович Уткін був генеральним конструктором КБ "Південне". Неоціненний його внесок у справу створення і розвитку ракетної техніки — і ця частина наукової біографії великого вченого ще вимагає своїх дослідників. Як вимагають постійної турботи і збереження ракетні комплекси, пов'язані з його ім'ям — "Дніпро", "Зеніт", "Циклон".

Володимир Федорович Уткін похований у Москві, на Новодівочому цвинтарі. Автор надгробка — народний художник Росії Бичуков. Серед створених ним скульптурних композицій у Москві — пам'ятники "Захисникам землі Російської" на Поклонній горі, Сергію Єсеніну на Тверському бульварі, "Святому Георгію" на Трубній площі та інші.

...На могилі Володимира Федоровича Уткіна викарбувані улюблені рядки генерального конструктора. Вони належать перу відомого поета Миколи Грибачова: "Мы отковали пламенные крылья своей стране и веку своему!"

Краще про те, що зробив у своєму житті Великий Конструктор, напевно, не скажеш...

Анатолій БРУСИЛОВСЬКИЙ



СКІЛЬКИ КОШТУЄ ГРАМ МІСЯЧНОГО ГРУНТУ?

"Чи правда, що у США вкрали зразки місячного ґрунту? Якщо так, то хто і з якою метою скоїв цей злочин?"

Володимир ЦАРЕНОК, м. Київ

Справді, торік світову наукову громадськість буквально приголомшило повідомлення про те, що в Х'юстоні з особливої лабораторії Центру Джонсона зник місячний ґрунт, доставлений з природного супутника Землі шістьма успішними експедиціями, здійсненими за програмою Apollo, а також метеоритні зразки, в тому числі

й ті, що, на думку вчених, зберігають сліди марсіанського життя.

Що ж сталося?

Місячний ґрунт і метеоритні зразки зберігалися у масивному сейфі вагою 270 кг у будинку № 31 Центру. Злочинці витягли його на вулицю, завантажили в автомобіль і зникли у невідомому напрямку. Дотепер незрозуміло, яким чином їм удалось це зробити. У всякому разі, представники Центру затяго мовчали про це впродовж усього періоду слідства. Крадіжка сталася в суботу, але лишень у понеділок повідомлення про це надійшло до

Федерального бюро розслідувань.

Агенти ФБР, котрі розпочали розслідування цього колоритного злочину, згадали, що ще у квітні на адресу електронної пошти ФБР надійшло повідомлення від неназваного бельгійського торговця мінералами, до речі, члена Мінералогічного клубу Антверпена. Саме від нього агенти ФБР довідалися про людину, що пропонує на продаж "найбільшу в світі колекцію місячного ґрунту" з усіма необхідними сертифікатами автентичності.

Далі події розгорталися за всіма законами кримінального жанру. Вже під контролем ФБР бельгієць вступив в електронне листування з продавцем, вимагаючи від нього різноманітну інформацію про цей незвичайний "товар". З'ясувалося, зокрема, що грабіжники заломили за нього добрячу ціну — від 2000 до 8000 доларів за грам. Неважко було довідатися, що відповіді надходили з університету міста Юти, Центру Джонсона і громадської бібліотеки Х'юстона. Бельгієць "умовив" продавців привезти товар у Флориду і там здійснити операцію.

Зустріч відбулася 22 липня, тобто в день 33-річчя висадження Армстронга й Олдріна на Місяць, у невеликому італійському ресторанчику. Далі все було виключно справою техніки. Агенти ФБР заарештували двадцятип'ятирічного Теда Райана Робертса, випускника університету Юти, організатора крадіжки, його подругу двадцятидворічну Тіффоні Брук Фаулер і двадцятишестирічного Гордона Шон Мак-Уортера. Відразу ж їм було пред'явлене обвинувачення у змові з метою крадіжки урядової власності. Те ж обвинувачення було пред'явлено і їхній дев'ятнадцятирічній спільниці — Гає Лін Саур, заарештованій у Х'юстоні, у Центрі Джонсона.

Сейф із умістом — 93 зразками місячного ґрунту і 165 метеоритними зразками щасливо повернувся на законне місце.

Слідство поки що триває, і, наскільки відомо, точна послідовність подій дотепер неясна. Питань у цій темній історії, справді, забагато... Проте цілком очевидно, що вся "чудова четвірка" може готуватися до дописи тривалого ув'язнення — законодавство США суворо карає за діяння, пов'язані із замахом на урядову власність. Тим більше, що те ж законодавство забороняє приватне володіння зразками місячного ґрунту.

За матеріалами NASA і Houston Chronicle відповідь нашому читачеві підготував Павло ПАВЕЛЬЦЕВ

Юрій ГАГАРІН

Попри те, що про Юрія Гагаріна і його політ сказано вже багато, до сьогодні зберігають свою цінність спогади професійних космонавтів, які працювали разом із першим космонавтом Землі.

Пропоновані вашій увазі спогади належать льотчику-космонавту СРСР Віталію СЕВАСТЬЯНОВУ. Їх вирізняє не лише щирість і типово "космонавтський" погляд на події, але й безсумнівна літературна майстерність. І здаються вони по-справжньому сучасними, хоча написані до 20-річчя легендарного польоту.

Готується старт космічного корабля "Восток"... Біля підніжжя величезної ракети зібралися проводжаючі, учасники цього історичного кроку людини в майбутнє. З верхньої сходинки сходового трапа, що веде до швидкісного ліфта, зі сходів, що символізують ступені пізнання і прогресу людства, до сучасників і майбутніх поколінь землян звертається перший космонавт планети, громадянин Радянського Союзу Юрій Олексійович Гагарін. Дзвінкий голос його звучить у пам'яті, хвилюючи й сьогодні, хоча з того дня промайнули роки...

Після першого гагарінського витка навколо Землі — 108 хвилин польоту — тривалість польоту людини в Космосі

досягла вже 185 діб. Стільки перебували у Космосі на борту орбітального комплексу "Салют" — "Союз" Леонід Попов і Валерій Рюмін. Космонавти виконують зараз великі програми наукових, медико-біологічних і технічних експериментів і досліджень, проводять найскладніші випробування космічної техніки. Польотні завдання наразі істотно розширилися, ускладнилася і сама техніка і керування нею. Так, з пультів корабля "Союз"



космонавти можуть видати майже тисячу команд, а з орбітального комплексу "Салют" — "Союз" — "Прогрес" — більше двадцяти двох тисяч. Згадаймо, що з пульта космонавта на "Востоку" Юрій Гагарін міг подати лише шістьдесят три команди, та й то їхню видачу блокувало виконання контрольного тесту. У разі відмови автоматики в невагомості Юрій Гагарін повинен був розкрити запечатаний конверт, прочитати кодове число, набрати його на спеціальному набірному пристрої. Якщо він не зробив помилки, то після цього можна було включати електроживлення пульта і видавати команди. Юрій Гагарін чітко виконав тест. Цей "логічний ключ", закладений тоді в керування, свідчить про те, що при першому кроці в Космос не було ще відомо: а що відбудеться з рухливою психікою людини, коли вона опиниться у Космосі?

Гагарін дав відповідь на це запитання, він довів на практиці, що людина може жити і працювати в Космосі. І вже наступний, добовий політ Германа Титова на "Востоку-2" підтвердив цей важливий висновок. Гагарін проклав людям Землі дорогу до зірок. Саме тому Нейл Армстронг, американський астронавт, який першим побував на Місяці, написав у Книзі пам'яті Ю. О. Гагаріна у меморіальному кабінеті Зоряного містечка: "Він усіх нас покликав у Космос".

Добре пам'ятаю, як на початку березня 1960 року я був присутній на першій лекції курсу "Механіка космічного польоту", що її читав видатний вчений, конструктор першої в СРСР рідинної ракети професор Тихонравов. Слухачами були майбутні космонавти.

Упродовж усієї лекції я спостерігав за слухачами, подумки запитуючи кожного: "Що ж привело тебе сюди, у загін космонавтів?..." Тоді я тільки-но почав знайомство з ними. Пізніше всі вони стали моїми великими друзями. Зараз, коли вони вже виконали складні польоти, коли про них довідався весь світ, коли я й сам уже належу до старшого покоління космонавтів, я б, напевно, зміг відповісти на це питання... Вони самі вже відповіли на нього своїми справами.

Тоді вони ще знайомилися один з одним, формувалися справжній дружній колектив. І незабаром душею цього колективу, а щодо обізнаності у космічній техніці навіть лідером, став Юрій Гагарін. Йому й призначено було стати першим у Космосі, першим прокладати дорогу в незвідане.

Про Гагаріна дізнався весь світ! Його полюбили. Добрий і життєрадісний, розумний і допитливий, чуйний, уважний і відкритий, веселий, завжди готовий на незлий



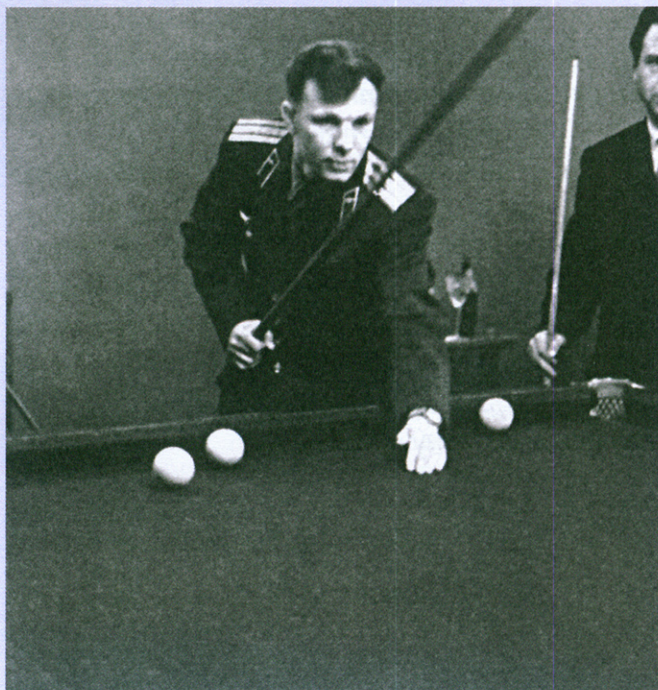


жарт і, я б навіть сказав, заряджений на дружні пустощі, відвертий, принциповий і відданий чоловічий дружбі, він притягував до себе людей і мав багато друзів.

Часто можна почути запитання: "Як же це вийшло, що його вибрали першим? Хто його вибрав на перший політ?" Відповідаючи на друге запитання, деякі говорять: "Сергій Павлович Корольов"... Я був присутній при першій зустрічі космонавтів з Корольовим і добре пам'ятаю цю задушевну бесіду про поточні турботи і майбутнє. Звичайно, уважний і чутливий, навчений життєвим досвідом нелегкої долі, Сергій Павлович відразу виділив серед космонавтів цього блакитноокого, симпатичного, кмітливого смоленського хлопця і придивлявся до нього. А коли космонавти пішли, із запитань, що він їх ставив нам, співробітникам його КБ, я зрозумів, що Гагарін йому сподобався. Але Сергій Павлович не міг вирішити це питання, що називається, з одного погляду, він мав усіх вислухати, все ретельно зважити і лише тоді прийняти остаточне рішення. Так і сталося. Я б ска-

зав, що на виконання цієї важливої і винятково відповідальної місії Юрія Гагаріна вибрав наш народ, а формально зробили це космонавти. Відзначати двадцятиліття "гагарінського" загону зібралися усі ветерани і, відповідаючи на запитання, хто вибрав Гагаріна, хором відповіли: "Ми!.."

На знімках:
Юрій ГАГАРІН у перші дні після польоту





АЕРОСТАТ — У ПІВНЕБА

Усі без винятку аеростати і дирижаблі характерні дуже солідними розмірами. Воно й не дивно: щоб відірвати від землі людину з гондолою і спорядженням, літальний апарат, легший за повітря, має вмещувати достатню кількість легкого газу. І, як і скрізь, тут є свій рекордсмен. У штаті Міннесота (США) фірмою "Уінзен Рісерч, Інк." було побудовано найбільший у світі аеростат. Об'єм його оболонки становив аж 2000000 кубічних метрів! Мабуть, така громадина, як казковий птах Рух, застеляла півнеба.

З ЛІТАКА — АВТОЖИР

Задовго до Великої Вітчизняної війни у Радянському Союзі почало розгортатися виробництво гвинтокрилих літальних апаратів. Першим радянським автожиром (гібридом літака і вертольота, що має як класичний вертолїтний гвинт, так і звичайний літаковий пропелер) став КаСкр-1 конструкції Миколи Камова і Миколи Скржинського, що вперше піднявся в повітря у вересні 1929 року. А фюзеляжем йому "поступився" навчальний літак У-1.

КОЛИ ПЛАНЕР — МАЙЖЕ ЯК ЛІТАК

Звичайно, льотні характеристики літака і планера годі й порівнювати: літак і швидше, і потужніше, і дальність польоту у нього більша. Але іноді і планери показують результати, що й літаку зробили б честь.

Так, найбільша висота, на яку піднімався одномісний планер, 14938 метрів. Цей рекорд було встановлено 17 лютого 1986 року в Каліфорнії Робертом Р. Харрісом на планері Гроуб G-102. За цим показником він цілком міг би конкурувати з військовими літаками тридцятих-сорокових років.

ЛІТАК

ЯК ЗНАРЯДДА ЗЛОЧИНУ

Для досягнення негідних цілей людина застосовує все. Само собою, не лишилися осторонь і літаки. Першими використовували літак у бандитських розборках гангстери банди такого-собі Шелтона 12 листопада 1926 року. Один із членів угруповання скинув на ферму в Уільямсоні (штат Іллінойс), де влаштувала свою штабквартиру конкуруюча банда, три невеликі бомби. Перший млинець, як зазвичай, вийшов глевкий — бомби не вибухнули.

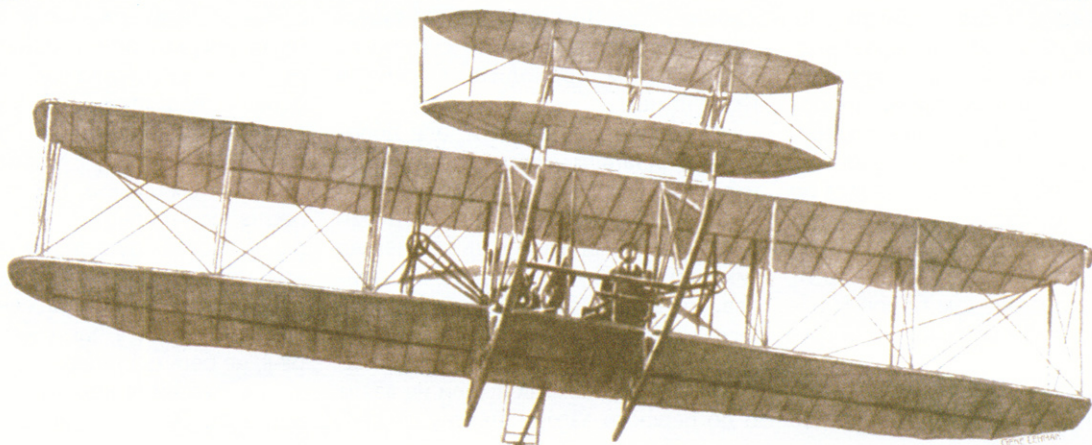
ПІВТИСЯЧІ РОЗМІНЯЛИ НАПРИКІНЦІ ДВАДЦЯТИХ

Ще в Першу світову війну швидкість літаків не перевищувала двохсот кілометрів на годину. Але після її закінчення темпи розвитку авіації значно прискорилися, і вже 30 березня 1928 року майор ВПС Італії Маріо ді Бернарді на гідролітаку Маккі M.52 bis розвинув дивовижну по тих часах швидкість — 512,69 км/год.

СПОРЯДЖЕННЯ — ДАЛЕКО НЕ ГОЛОВНЕ

Це блискуче довів наприкінці серпня 1942 року англійський пілот-винищувач Дж. У. Г. Рейнолдс. Без спеціального компенсаційного костюма, обходячись лише звичайною кисневою маскою, він на літаку "Спітфайр" VC на висоті 15090 метрів збив повністю герметизований німецький Юнкерс Ju-86P-2. Згодом виявилось, що це було найвище перехоплення на літаку з негерметизованою кабіною.

Підготував
Кім СЛІПЧЕНКО



ШЛЯХ У КОСМОС

ТЕРНИСТИЙ І НЕБЕЗПЕЧНИЙ



Валентин Бондаренко

Ми вже розповідали в нашому журналі про Валентина Бондаренка. Сьогоднішня публікація Бориса ЄСІНА відкриває нові риси характеру цієї чудової людини.

... Він любив пожартувати і не ображався на жарти інших. Характерний приклад. У той час ранкова фіззарядка була для першозагонівців обов'язковим елементом розпорядку дня. Квартира Валентина була на горішньому поверсі будинку, де в селищі Чкаловському мешкали майбутні космонавти. Він завжди піднімався першим, збігав сходами вниз і стукав в усі квартири: "На зарядку, на зарядку!". Мабуть, саме за це він отримав від товаришів прізвисько "Дзвіночок".

Його батько, Василь Григорович, до війни був начальником кравецького цеху Харківської пушно-хутряної фабрики. З початком війни добровольцем пішов на фронт. Контужений під Києвом, він потрапив у полон. На початку 1942 року втік і пробрався до партизанів. Почавши воювати рядовим, у серпні 1944 року став комісаром окремого загону розвідки партизанського з'єднання. Сім бойових нагород прикрасили до кінця війни груди героя.

Валентин Бондаренко народився 16 лютого 1937 року. Він пережив два

Як на початку космічної ери, так і сьогодні безпеці польотів приділяли і приділяють найпильнішу увагу. Проте на всіх етапах освоєння Космосу не обійшлося без трагедій. Командир корабля "Союз-1" Володимир Комаров (1967 рік), екіпаж "Союзу-11" (1971 рік), сім членів екіпажу "Челленджера" (1986 рік), сім членів екіпажу "Колумбія" (2003 рік) загинули у космічних польотах.

А перші "шпичаки" на цьому нелегкому шляху торкнулися тих, хто тільки готувався до освоєння космічного простору, і смертельні уколи вони отримали, перебуваючи на Землі. Перша космічна драма розігралася в нашій країні, коли всього за двадцять днів до легендарного польоту Юрія Гагаріна загинув наш земляк, космонавт першого набору Валентин Васильович Бондаренко. Він був наймолодшим із космонавтів...

роки окупації разом з матір'ю і старшим братом. Яким мав бути шлях сина партизана? Звичайно ж, в армію і, звичайно ж, в авіацію! В ті роки лише ледачі не мріяли стати льотчиками. Слава Валерія Чкалова, Олександра Покришкіна, Івана Кожедуба гриміла на всю країну. Валентин мав небом з дитинства. Для здійснення цієї мрії необхідно було мати природні задатки, а у Валентина вони були у надлишку. Здібний підліток учився легко і зацікавлено. Старшокласником навчався у Харківському аероклубі. У 1955 році він стає курсантом Грозненського військово-авіаційного училища льотчиків. За рік переходить до Армавірського льотного училища. Закінчує його 1957 року — у рік запуску першого штучного супутника Землі. Потім проходить службу в Прибалтиці.

Гірко про це говорити, але доводиться. Останнім часом чомусь уперто насаджується думка, що космонавти першого загону були посередніми льотчиками. Аргументують цей погляд тим, що ніякий командир полку, мовляв, не віддавав би гарного льотчика. Безглуздість подібної аргументації очевидна для будь-якого професіонала. Відбіркова комісія ніколи не взяла б до першого загону "льотну сірість".

Брали найкращих. А командира полку тоді ніхто й не запитував, чи віддасть він льотчика для роботи на новій техніці.

При ознайомленні з особовими справами офіцерів-космонавтів першого набору впадає в око те, що оцінки на випускних держіспитах в училищі як з теоретичних дисциплін, так і з льотної підготовки, майже всі відмінні, лише зрідка трапляються "добре". Льотні атестації — бездоганні. Інша річ, що більшість космонавтів першого набору просто не встигли реалізувати свої прекрасні льотні задатки. Адже тоді було ухвалене рішення, що вік перших кандидатів у космонавти не має перевищувати тридцяти років. Після випуску з училища для набуття високої літньої майстерності їм просто не вистачило часу. Більшість із першої двадцятки на 1960 рік встигли отримати кваліфікацію "Військовий льотчик 3-го класу". Маємо підміну в міркуваннях деяких так званих "експертів" понять льотної обдарованості і рівня льотної підготовки на конкретний момент часу. Космонавти першого набору були природженими льотчиками. Інших у загін не брали. До речі, не беруть і тепер.

Не був винятком і Валентин Бондаренко. За всіма видами льотної



підготовки він закінчив училище з оцінкою "відмінно". А ось витяги з його атестацій як курсанта і льотчика-винищувача: "Працьовитий. На матеріальній частині працює відмінно. Літати любить, у польотах не втомлюється... Літає сміливо, грамотно, впевнено... Перерви в польотах на якості польотів не позначаються".

Усі, хто спілкувався з Валентином під час підготовки в ЦПК у 1960–1961 роках, відзначають його цілеспрямованість, працьовитість, завзятість у досягненні поставленої мети. Відомо також, що він був дуже спортивним хлопцем: у тенісі, наприклад, йому не було рівних у загоні.

І от — безглузда випадковість... 23 березня була десята доба тренування Валентина в сурдобарокамері, встановленій у НДІ-7 ВПС (нині Інститут авіаційної і космічної медицини) у Москві біля станції метро "Динамо". Він проходив випробування в абсолютній тиші, на самоті, у переверненому режимі дня: вдень

мав спати, вночі — ні. Тиск у камері відповідав висоті в 4,5 кілометра. Відповідно й середовище було кисневим. Упродовж доби з космонавта чотири рази знімали медичні параметри. Для цього він наклеював на себе медичні датчики, а потім сам їх знімав. Після чергового запису електрофізіологічних параметрів Валентин зняв датчики, протер місця їхнього приклеювання змоченим спиртом тампоном і викинув його. Тампон випадково замість урни потрапив на відкриту спіраль електроплитки. Спалахнуло полум'я, що вміть охопило космонавта. Негайно відкрити люк було неможливо, потрібен був час, щоб вирівняти внутрішній і зовнішній тиск. Після евакуації Валентина із сурдобарокамери його негайно доставили у Боткінську лікарню. За його життя лікарі боролися вісім годин. Співробітники НДІ-7 для порятунку життя Валентина наперейми пропонували свою кров, шкіру для пересадження. Але, на жаль, медицина виявилася безсилою.

Загибель Валентина Васильовича ще раз змусила фахівців замислитися над тим, що в космонавтиці дрібниць не буває. З того фатального дня під час підготовки космонавтів на тренажерах більше трагічних випадків не було.

Валентин Бондаренко похований на батьківщині, у Харкові. На обеліску, встановленому на могилі, викарбуваний стандартний напис. Жодного натяку про Космос: такі були вимоги секретності. І лише за багато років по тому з'явилася приписка — "від льотчиків-космонавтів". Відтінок золотой фарби на ній добре помітний на знімку.

Талановитою і прекрасною людиною був Валентин Васильович Бондаренко. Країна втратила перспективного космонавта. Пам'ять про нього назавжди залишиться в історії космонавтики. І завжди нагадуватиме людям про цю світлу людину кратер на Місяці, названий його ім'ям.



ВІДКРИТО ЩЕ ОДНУ ПЛАНЕТУ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ

Виявляється, на відстані півтора мільярда кілометрів від Плутона розташована ще одна, раніше не відома астрономічній науці велика планета Сонячної системи. Принаймні, так вважають учені Каліфорнійського інституту технологій, які зробили нещодавно це сенсаційне відкриття.

Нова планета отримала незвичну для нашого вуха назву — Кваоар. Саме так, за давньоіндійською міфологією, називали божественну силу, що брала участь у створенні світу. Цей космічний об'єкт має відносно невеликі розміри — всього 1280 кілометрів у діаметрі (у десять разів менше за діаметр Землі). Нагадаємо, що сам Плутон, останню планету Сонячної системи, було відкрито американським астрономом Томбою 1930 року.

Період обертання Кваоара навколо Сонця становить 288 років. Виявлена планета розташована у так званому Поясі Койпера — космічних тіл із криги і гірських порід. Очевидно, це "сміття" лишилося з тих незапам'ятних часів — близько п'яти мільярдів років тому — коли йшов процес утворення Сонячної системи.

Інф. "Сузір'я"

СТВОРЮЄМО РАКЕТУ-НОСІЙ ЛЕГКОГО КЛАСУ

Відповідно до Національної космічної програми України у 2003–2004 роках заплановано визначити можливості й шляхи реалізації проекту створення ракети-носія легкого класу під умовною назвою "Маяк-12". Поки що робота в цьому напрямі, здійснювана Державним конструкторським бюро "Південне" імені М.К. Янгеля, перебуває в стадії проектування. Зважаючи на те, що частину вузлів і агрегатів для нової ракети-носія запозичено з діючих ракет-носіїв "Зеніт" і "Циклон", тривалість робіт зі створення "Маяк-12"

оцінюють у три – три з половиною роки. Конкретний термін початку експлуатації ракети-носія "Маяк-12" поки що не встановлено, адже це залежить від успішності переговорів з іноземними фірмами щодо місця розташування пускового майданчика.

Ракета-носій легкого класу "Маяк-12" є рідинною двоступінчастою ракетою-носієм зі стартовою вагою близько 130 тонн, довжиною 30 м і базовим діаметром корпусу 3 м. Вона працює на екологічно чистих компонентах палива: кисні і гасі. Призначе-

на для одиничних і групових запусків космічних апаратів різного призначення на низькі навколоземні орбіти. Енергетичні характеристики ракети-носія "Маяк-12" дозволять забезпечити доставку на кругові орбіти висотою 2001–2000 км корисних вантажів вагою 2500–1300 кг відповідно. Опрацьовують також модифікації цієї ракети для запусків мікросупутників і для виведення апаратів на перехідну геостационарну орбіту.

За повідомленням центру інформаційних зв'язків ДКБ "Південне"



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4

ДО 100-РІЧЧЯ АВІАЦІЇ ДО 100-РІЧЧЯ АВІАЦІЇ

Починаємо публікацію статей, присвячених 100-річчю Авіації. І не сприйміть, будь ласка, за помилку вживання нами великої літери у назві цього виняткового явища земної цивілізації. Авіація й усе з нею пов'язане, слово честі, заслуговує такого шанобливого ставлення...

Автор пропонованих увазі читачів матеріалів — провідний конструктор Авіаційного науково-технічного комплексу імені О.К. Антонова Віктор ЖУКОВ.

У грудні 2003 року світова громадськість відзначатиме ювілей — 100-річчя Авіації.

Сто років... Підсумовуючи пройдений шлях, вже можна дати відповідь на кілька конкретних питань. Багато це чи мало? І що було б, якби Авіацію не винайшли до сьогодні? Зрештою, американські індіанці прекрасно обходилися без колеса, допоки їм це відкриття не завезли європейці. І, нарешті, яка вона, сьогоднішня Авіація?

Відповідь на перше питання, мабуть, залежить від віку читача. Для нинішніх юних прихильників авіації сто років, безумовно, багато. А для

тих, чий виробничий стаж в аерокосмічній галузі становить тридцять-п'ятдесят років — не так щоб дуже...

А от щодо другого питання... Космонавтиці, приміром, виповнилося всього 45 років — навіть не половина віку Авіації! — але й у неї є свої крилаті повітряно-космічні кораблі "Буран" і "Шаттл" (фото 1), їм на зміну йде "Venture Star" (фото 2).

А залізничному транспорту вже майже два сторіччя, проте і він теж уже навчився "літати" (фото 3) зі швидкостями понад 500 км/год! Щоправда, на магнітній підвісці і поки що лише на експериментальних зразках. Проте, це

вже майже Як-40! Не кажу вже про вертольоти, у яких швидкість обмежується обертанням гвинта — до 350 км/год.

А якщо взяти водний транспорт із його дійсно доісторичним корінням? Адже він також уже "літає" на підводних крилах і на повітряній подушці, хіба що зі швидкостями, меншими за 120 км/год (фото 4 і 5).

А екараноплани? Ще не літаючі кораблі, але вже й не плавучі літаки (фото 6). На висоті від двох до чотирьох метрів з короточасними підскаками до 300 метрів вони літають зі швидкістю до 350–500 км/год при вазі близько 500 т, довжині 92 м, висоті 22 м і розмаху крила 37 м.

Не уникли прагнення до неба й автомобілі. Десь до середини 50-х років минулого сторіччя до них почали прилаштовувати крила (фото 7). Як тут не згадати зловмисного міфічного Фантамоаса!

Не залишилися осторонь навіть традиційно сухопутні велосипедисти. Придивімося до літального апарата "Альбатрос" (фото 8), на якому двометровий штовхаючий гвинт обер-

АВІАЦІЯ

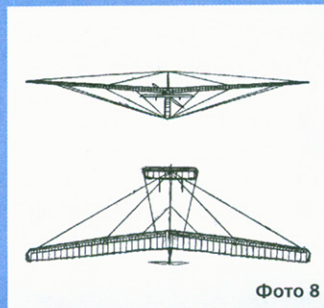


Фото 8



Фото 9



Фото 10



Фото 5

УКРСПЕЦЕКСПОРТ



Фото 6



Фото 7



ДО 100-РІЧЧЯ АВІАЦІЇ ДО 100-РІЧЧЯ АВІАЦІЇ

тається не бензиновим мотором, а силою м'язів ніг пілота за допомогою педального приводу. 12 липня 1979 року цей "літаючий велосипед" — м'язоліт перелетів Ла-Манш (35 км), щоправда на висоті лише 0,4–2,0 м, але без жодної краплини пального.

Точнісінько за Жванецьким: усі чомусь прагнуть літати!

Тому відповідь на друге питання категорична: люди обов'язково вигадали б що-небудь інше. Але неодмінно літаюче!

На третє питання відповім коротко.

Авіація — це унікальний сплав безлічі "крилатих професій" і різноманітної авіаційної техніки. Лишень уявіть: уже сьоме покоління фахівців і сьоме покоління авіаційної техніки оволодівають повітряним океаном нашої планети.

Про людей, які працюють в Авіації і безмежно віддані улюбленій справі, у кількох словах не скажеш. Це тема окремої великої розмови.

Я ж зроблю спробу пунктирно окреслити сучасну авіаційну техніку. Отже, яка вона — Авіація сьогодні?

Вона дуже і дуже різна: маленька і велика, пасажирська і вантажна, швидкісна і тихохідна.

Подивіться на електрольотрозвідник (фото 9). Він здатний влетіти у квартиру і передавати зображення всього, що відбувається в коридорах на різних поверхах.

А ось Ан-225 "Мрія" — унікальний, але поки що, на жаль, єдиний подібний літак у світі (фото 10). Він здатний підняти на висоту 10 кілометрів вантаж у 253 тонни (останній рекорд), але для цього йому потрібні крила розмахом 88 м, шість двоконтурних реактивних двигунів з тягою по 24,3 т кожен.

А ось і його "старший брат" — Ан-124 "Руслан" (фото 11). Він трохи менший, але і його параметри заслуговують на повагу: злітна вага близько 400 тонн, дальність польоту — 4500 км, швидкість — 800–950 км/год. Подивіться, як у "Руслан" через носову рампу для подорожі за океан завантажують... тепловоз!

Утім, перевезення супервантажів — не єдина професія цих повітряних

гігантів. Останнім часом ведуться інтенсивні роботи зі створення на їхній базі справжніх "повітряних космодромів". На думку фахівців, це цілком реальна для розв'язання задача.

Серед пасажирських літаків наймісткішим — 496 пасажирів — є американський гігант "Боїнг-747" (фото 12). Цей крилатий автобус експлуатують на найдовшій трасі "Лос-Анджелес — Сідней". Час польоту становить 14 годин.

Найшвидшим пасажирським літаком є надзвуковий франко-англійський "Конкорд", здатний за лічені години доставити через Атлантичний океан з Європи в Америку 100 пасажирів.

Але найшвидшим є американський літак-розвідник SR-71 (фото 13). Його швидкість — до 3220 км/год на висоті 24,4 км. Злітна вага становить 77 т, дальність польоту — 4800 км.

А найбільш висотний літак — теж американський літак-розвідник TR-1A (фото 14). Він літає на висоті до 27,5 км, має дальність польоту 4800 км при швидкості 700 км/год.

Продовження — в наступному числі

СУЧАСНІСТЬ

фото 11



Фото 12



Фото 13



Фото 14



Байконур, 23 червня 1982 року. За два дні до старту космічного корабля «Союз». Екіпаж корабля і його дублери (зліва направо) Володимир Джанібеков, Жан-Лу Кретьєн, Патрік Бадьорі, Олександр Іванченков, Леонід Кизим, Володимир Соловйов

КЛЮЧ НА СТАРТ!

Прекрасне видовище — ракета на стартовій позиції. Вона спокійно-велична. І ще — красива. Тією фантастичною красою, що втілює в собі вищу доцільність.

Над її створенням працювали тисячі фахівців — професіоналів своєї справи, тих, кого без усякого перебільшення відносять до категорії науково-технічної еліти країни. Але високих слів заслуговують і ті, хто забезпечує логічне завершення довгого і копіткого процесу підготовки до польоту: виводить ракету на навколосеземну орбіту.

Для будь-якого фахівця, котрий працює на космодромі, кожен з пусків — подія. До них неможливо звикнути, як не можна звикнути до неба, зірок, аромату трави, сонця над головою...

Але підготовка до нього починається ще на технічній позиції, розташованій на майданчику-2, що в трьох кілометрах від стартової позиції.

Ракетні блоки прибувають у спеціальних залізничних вагонах, що їх не відрізнити від звичайних поштово-багажних. Хіба що відсутні шибки... Блоки закріплені на спеціальних візках, що можуть висуватися з вагона. В напрямку руху візка випускають "ноги-опори". Мостовим п'ятдесяти-тонним краном за допомогою спеціальної траверси ракетні блоки вивантажують з вагонів і укладають на візки з ложементами, що стоять на рейках. Розвантаження завершено.

Бойова обслуга береться до уважного зовнішнього огляду. Перевіряє, чи не з'явилися під час транспортування зім'ятості корпусу, задирки бічних і центральних блоків, головного обтічника. Потім — найретельніша перевірка комплектності. Тільки після цього починається перший цикл випробувань — перевірка за допомогою стиснутого повітря герметичності баків, трубопроводів і апаратури. Потім ідуть випробування електрики — бортових приладів, джерел живлення, перетворювачів струму і кабельної мережі ракети.

Сам космічний корабель проходить точнісінько таку ж процедуру, але цього разу цикл набагато триваліший. Тут є своя специфіка. Скажімо, герметичність корабля перевіряють двічі — після

...Ракетносії, заправлений киснем і гасом, готовий до польоту. Готовий і екіпаж, що традиційно прибув на Байконур днів за сім-десять до старту і мешкає у невеликому, але комфортабельному і затишному готелі під цілком логічною назвою "Космонавт".

Екіпаж прибуває на стартову позицію у чітко визначений час на спеціальному автобусі. Ці автобуси виготовлені на спецзамовлення на Львівському заводі. Вони відповідають усім вимогам для забезпечення перебування космонавтів у скафандрах досить тривалий час.

Екіпаж прямує до позначених білою фарбою квадратів, усередині яких букви "К" — командир, "БІ" — бортінженер, "КД" — космонавт-дослідник. Ця розмітка потрібна виключно для зручності роботи телеоператорів, які можуть заздалегідь підготувати свою громіздку апаратуру. До речі, місце для них теж позначене — таким самим нехитрим способом.

Доповідь прийнята. Екіпажу бажають успіху. Ліфт повільно піднімає космонавтів до вершини ракети. Майданчик, посадковий люк. Останні вітання. "Неформальний" старт космічної роботи...



зовнішнього огляду і перед заправленням його компонентами палива. Корабель випробовують у так званій безлунової камері, поверхня якої не відбиває радіохвиль. І лише після цього на спеціальному стапелі відбувається збирання ракетно-космічної системи з одяганням "космічної шапки" — обтічника з установленою на ньому двигунною установкою системи аварійного порятунку. Потім ракету з пристикованим до неї космічним кораблем перекладають на установник і відправляють на стартову позицію. "Технічка" своє завдання виконала.

...Космонавти вступають у шлемофонний зв'язок і доповідають про готовність до роботи. У цей час відводять ферми обслуговування, і трьохсоттонна ракетно-космічна система зависає на чотирьох могутніх опорах пускового пристрою.

З динаміків гучного зв'язку звучить оголошення про п'ятнадцятихвилинну готовність. Номери бойової обслуги, що закінчили свою роботу, залишають стартову позицію. Порожнє нульова позначка — майданчик навколо ракети. Всі наступні операції керування пуском проводять з пускового бункера, розташованого глибоко під землею. Тепер ніхто з номерів бойової обслуги не має права залишити бойового поста і виходити зі зв'язку.

Росте напруження... Нерухомо сидять біля пультів і стояків апаратури оператори. Біля перископа — такого ж, як на підводному човні, напружено чекає "стріляючий". В руках у нього — "картка стріляючого": завершальна частина циклограми запуску ракетно-космічної системи у вигляді команд і часу їхнього подання з точністю до десятих часток секунди. Хоча, ясна річ, "стріляючий" і без цього знає їх напам'ять.

Погляд на секундомір... До моменту запуску залишається кілька хвилин. Подається початкова пускова команда "Ключ на старт!". До речі, вперше цю команду виконав лейтенант Борис Чекунов 4 жовтня 1957 року. Пригадується, тоді про цю подію писали трохи пишномовно: "Цим ключем було відкрито двері в Космос...". Ключ простий і безвідмовний, оскільки має один виступаючий штирок, яким і замикає контакти реле.

За першою командою запускається автоматика одночасного запуску чотирьох бічних блоків і центрального блоку ракети.

Наступна команда: "Протягання один!". Бортова телеметрична система починає опитування датчиків, встановлених у ракеті.

"Продування один!" — починається продування нейтральним газом магістралей подачі пального й окислювача у камери згоряння двигунних установок.

"Ключ на дренаж!". Закриваються всі дренажно-запобіжні клапани кисневих баків.

"Наддування!" — баки ракет наповнюються азотом, тиск якого створює необхідний підпір на входах турбонасосних агрегатів, що подають компоненти палива в камери згоряння рухових установок.

Команди йдуть одна за одною, суцільним потоком.

"Протягання два!" — йде останнє опитування телеметричної системи датчиків ракети.

"Земля — борт!" — від борта ракети відходить кабель-щогла. Ракетно-космічна система переходить на живлення від бортових джерел, включається часовий механізм старту ракети — з точністю до часток секунди.

"Запалювання!" — гас і рідкий кисень надходять у камери згоряння, спрацьовують пірозапалювальні пристрої, що дають початковий факел полум'я.

У перископ чітко видно, як під ракетою спочатку з'являється порівняно невеликий спалах полум'я, що відразу змінюється потоком яскраво-червоного вогню. Наростає гуркіт працюючих двигунів...

"Проміжна!" — двигуни виходять на режим попередньої тяги.

"Головна!" — є головна ступінь тяги.

"Підйом!" — двигуни виходять на оптимальні показники підйому тяги, що перевищують масу ракетно-космічної системи. Здається, що повітря рветься на клапті, ревіння двигунів нагадує гуркіт грому... Ракета ве-

лично, дуже плавно іде від стартового пристрою. Тяга двигунів безупинно наростає, здається, Земля починає тремтіти, не бажаючи випускати творіння рук людських зі своїх обіймів.

Величезний котлован заповнений клубами пилу і диму, але добре видно, як ракета різко набирає швидкість і по 8 секундах починає програмний розворот. Ще за 120 секунд припиняють свою роботу двигуни чотирьох бічних блоків, що відходять убік від напрямку руху ракети і починають синхронне падіння. Ця картина незабутня і вражає прекрасна. Уявіть собі: у променях сонця, що заходить, чи на світанку — падаючий срібний хрест...

Настає 160 секунда польоту. Скидаються двигуни системи аварійного порятунку і стулки головного обтічника. Відокремлюється після відпрацювання центральний блок, включається чотирикамерний двигун третього ступеня. На 540–600 секунд польоту всі двигуни ракети закінчують свою роботу, пружинний штовхач відокремлює космічний корабель від уже не працюючого третього ступеня. Автоматично включаються бортовий годинник та індикатор положення "Глобус", що точно показує місце космічного корабля на орбіті.

Щасливого польоту!

І щасливого повернення з орбіти!..

Геннадій ПОНАМАРЬОВ,
полковник у відставці,
заслужений випробувач
космічної техніки

Фото з архіву автора.
Публікуються вперше



Ракета на стартовій позиції. Залізобетонні конструкції надійно захищають бункер від можливого руйнування при аваріях ракетно-носія

ПОВІТРЯНИЙ СТАРТ — ЦЕ...

Про принципово нову схему виведення космічних апаратів на навколоземну орбіту за допомогою так званого "Повітряного старту" поки що говорять мало і дуже обережно. Хоча робота в цьому напрямі ведеться цілеспрямовано і наполегливо, адже переваги його очевидні: зниження вартості пускових послуг, всеазимутальність нахилень орбіт виведених космічних апаратів, велика операційна гнучкість, значна економія часу, високі надійність і енергетичні можливості, а також екологічна безпека.

На просторі СНД гарантією реалізації проекту авіаційно-ракетного комплексу космічного призначення "Повітряний старт" є наявність високонадійних російських ракетних двигунів у сполученні з унікальними можливостями українського важкого транспортного літака Ан-124-100 "Руслан".

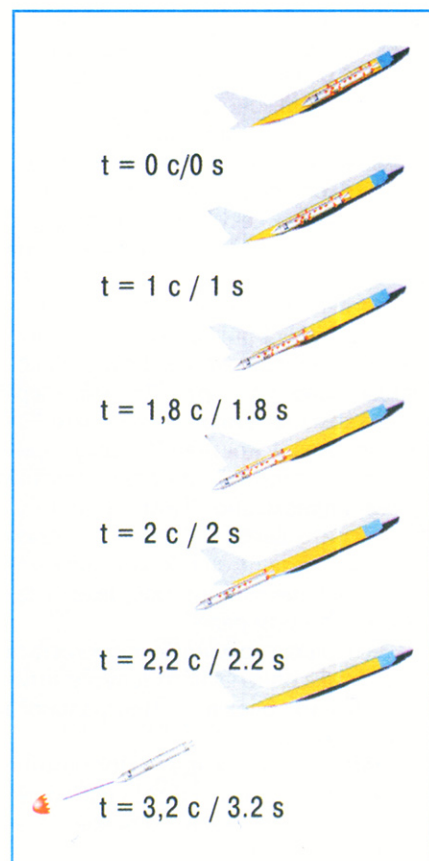
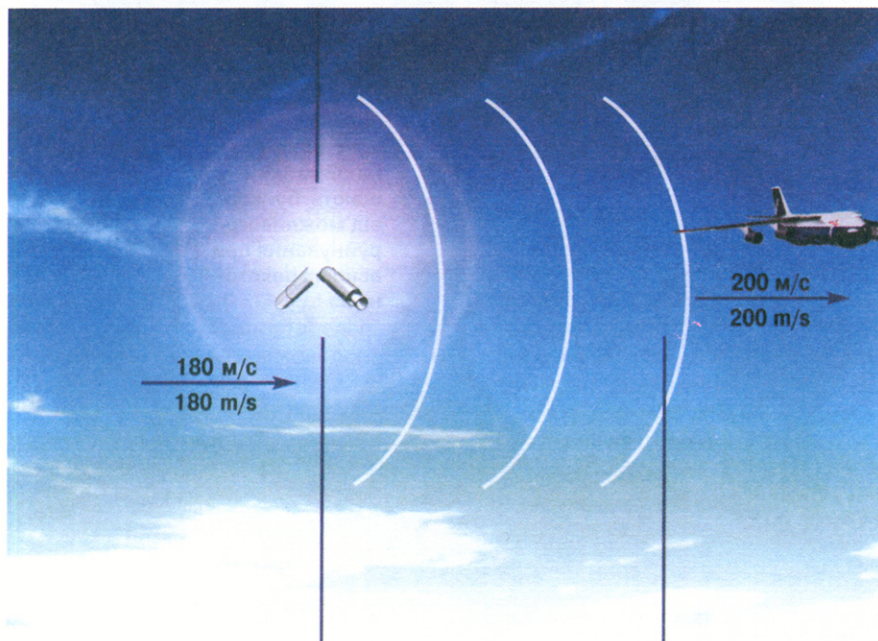


СКЛАД КОМПЛЕКСУ "ПОВІТРЯНИЙ СТАРТ":

- літак-носіє Ан-124-100ВС "Руслан", що є повітряною стартовою платформою;
- двоступінчаста ракета-носіє "Політ" з модифікованими киснево-газовими двигунами НК-43М на першому ступені і 11Д58МФД на другому ступені;
- комплекс підготовки пуску на базовому і проміжному аеродромах;
- комплекс автоматизованих систем керування підготовкою, пуском і польотом.

Літак-носіє Ан-124-100ВС на базі серійного важкого транспортного літака Ан-124-100 "Руслан" забезпечує установлення на його борту ракети космічного призначення, устаткування і систем ракетного сегмента, пілотажно-навігаційний вихід у зону пуску і десантування ракети в польоті. Літак-носіє може стартувати практично з будь-якого району земної кулі, де є

ЛІТАК-НОСІЙ





злітно-посадкова смуга завдовжки не менше 3 км.

Літак-носії є першим ступенем системи виведення, що повертається і багаторазово використовується.

ДВОСТУПІНЧАСТА РАКЕТА-НОСІЙ "ПОЛІТ"

Розміщена в транспортно-пусковому контейнері всередині "Руслана" і може бути доставлена у будь-яку точку над океаном або над сушею, де відбувається її десантування, а потім вільне падіння до запуску двигуна першого ступеня. Десантування здійснюють за допомогою пневматичної системи виштовхування, що забезпечує вихід ракети-носія з літака зі швидкістю 30 м/с (щодо літака-носія) і відстані її від літака на безпечну відстань при запуску маршового двигуна першого ступеня.

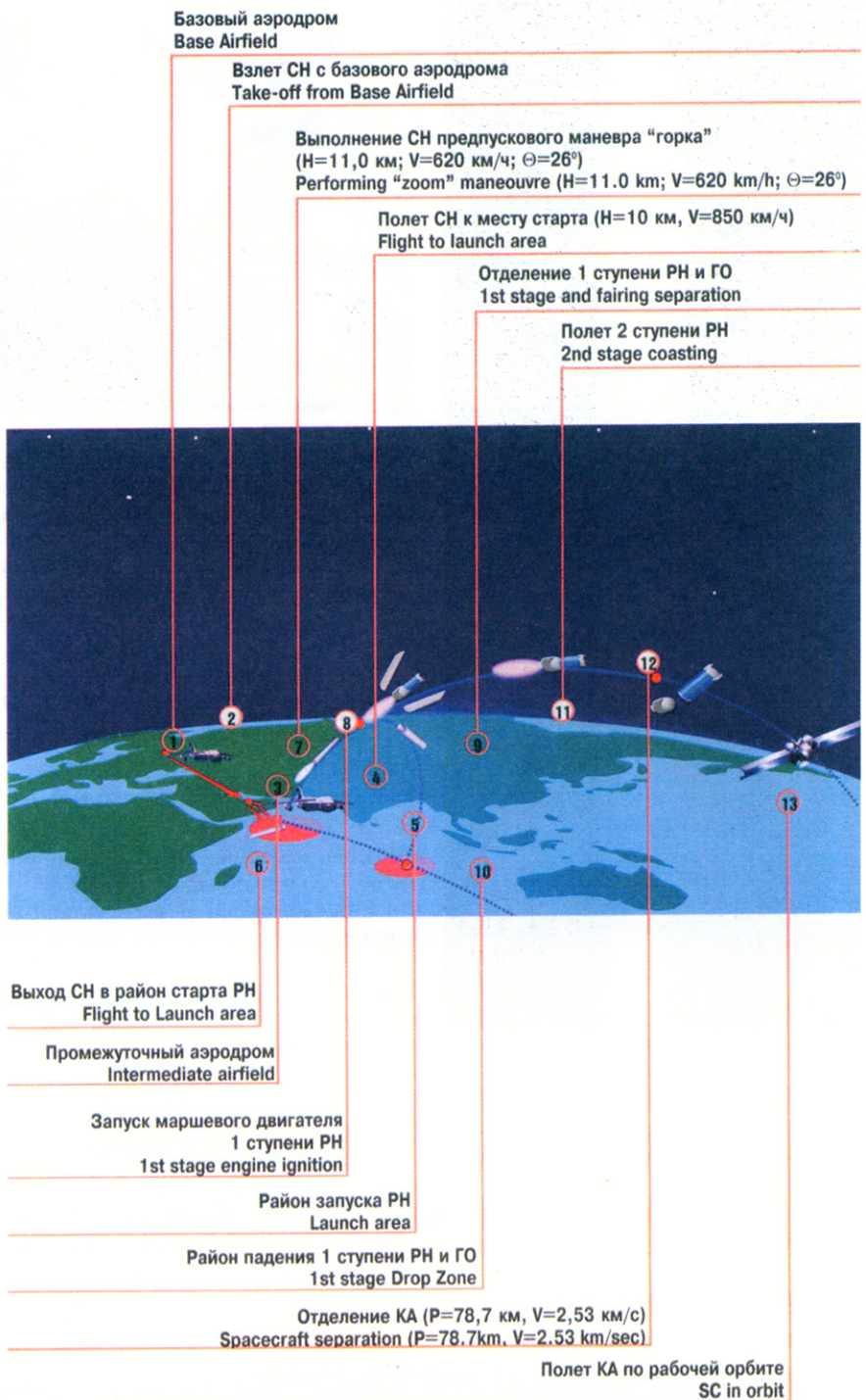
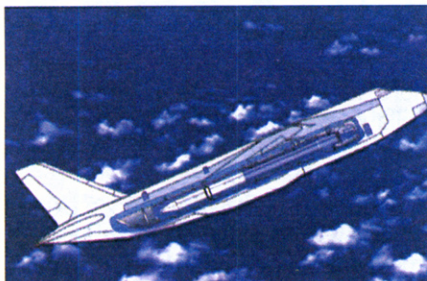
Другий ступінь ракети-носія допускає багаторазове включення двигуна в умовах космічного польоту для доставляння корисного вантажу на його робочу орбіту.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУ

Для реалізації переваг авіаційно-ракетного комплексу при наданні стартових послуг на світовому ринку треба розв'язати низку науково-технічних проблем, головними з яких є:

- десантування ракети-носія масою 100 т з вантажної кабіни літака-носія;
- безпека екіпажу літака-носія;
- технологія експлуатації комплексу на базовому аеродромі і на аеродромах замовників пуску.

На підставі аналізу різних варіантів

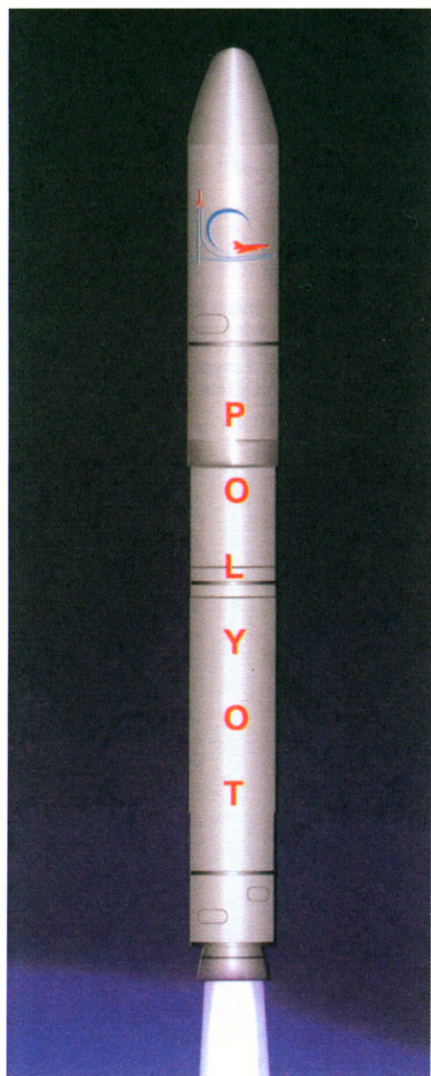


десантування було доведено, що використання традиційної схеми з витяжними парашутами вимагає створення парашутних систем з ефективною площею куполів, що в багато разів перевершує найбільші створені в Росії витяжні парашути, а використання в'язок таких парашутів істотно знижує надійність операції десантування. За результатами досліджень було прийнято ідею використання з цією метою транспортного пускового контейнера. Моделювання цього процесу показало його надійність.

СХЕМА ПОЛЬОТУ "ПОВІТРЯНОГО СТАРТУ"

Схема польоту проектується, виходячи з того, що райони запуску ракети-носія мають розташовуватися в межах від 40 градусів південної широти до 60 градусів північної широти, нахилення орбіт виведення мають забезпечуватися в діапазонах

0–115 градусів, траси польоту і райони падіння відокремлюваних елементів ракети-носія мають розташовуватися в акваторії Світового оке-



ану. У відносній близькості від районів запусків ракет-носіїв (1500–2000 км) мають бути аеродроми для посадки літака-носія після пуску.

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОМПЛЕКСУ

Період створення — 2000–2003 роки.
Вартість створення — 120–130 млн доларів.
Середня комерційна вартість одного пуску — 20 млн доларів.
Початок комерційної експлуатації — 2004 рік.

Підготувала Наталія БІЛОУС



Космічні технології — на службу суспільству

"И СПУСКАЕМСЯ МЫ С ПОКОРЕННЫХ ВЕРШИН"... ЩОБ ПОЧАТИ НОВЕ СХОДЖЕННЯ

Що таке "ЕЛМІЗ", в Україні поки що знає далеко не кожний. Загалом це не дивно, адже підприємство під такою назвою працює трохи більше п'яти років. Але справжня історія його обчислюється десятиліттями.

У минулому виробниче об'єднання "Київський радіозавод" вважалося — і цілком справедливо! — одним із стовпів радянської космічної промисловості. Без його продукції практично жоден вітчизняний космічний апарат не йшов на орбіту. Популярність підприємству принесло виготовлення систем орієнтації для спеціальних супутників "Космос",

приладів автоматичного керування і життєзабезпечення функціональних модулів космічної станції "Мир", багаторазового космічного корабля "Буран", інших приладів і систем спеціального призначення.

1996 року гігант "оборонки" розпався на 23 окремі підприємства. На кожному з них, відповідно до рішення "згори", провели реструктуризацію за принципом акціонування. Проте пізніше всі складальні цехи радіозаводу вирішили об'єднатися в одне підприємство, зберігши тим самим усю технологію складання, монтажу і регулювання. Щоправда, змінили його назву на більш екзотичну — "ЕЛМІЗ". Хоча, треба сказати, розшифровується вона просто: електронне машинобудування і зв'язок. А потім... нове

об'єднання. Але вже в холдингову компанію "Київський радіозавод". На підприємстві жартують: вийшло те ж саме — тільки в профіль...

Останнім часом, коли мова заходить про оборонну промисловість, на думку спадають досить одноманітні характеристики: занепад і жалюгідне існування; для виживання на високотехнологічному устаткуванні клепають касетулі, колективи відправляють у безтермінові неоплачувані відпустки...

— Ми до такого не дійшли, — говорить перший заступник голови правління компанії Микола Шумило. — Вижили за рахунок замовлень. Адже 80 відсотків продукції виготовлялося на замовлення Російського космічного агентства. На підприємстві продовжують випуск і модернізацію апаратури стикування космічних апаратів на навколоземній орбіті "Курс", що використовується для польотів на міжнародну космічну станцію, у системах керування третього ступеня ракетноносія "Циклон-3" і у приладах керування й телеметричного контролю ракети-носія легкого класу "Космос-3М". Тут у "ЕЛМІЗа" конкурентів немає. Система хоча й дорога, але дуже надійна. Фактично жодного збою в Космосі з її вини не сталося.

Природно, після затоплення станції "Мир" обсяги російських замовлень зменшилися. Та й узагалі "космічна" продукція зараз становить не більше 40 відсотків виробництва (підприємство бере участь у міжнародній програмі "Альфа"). Більше того, є намір довести її до 20 відсотків. Усе інше має бути товарами народного споживання з вітчизняною маркою.

А далі — більше. Вирішили на підприємстві, що монтаж, який мали — технологія вчорашнього дня. І щоб крокувати в ногу із сучасністю, закупили німецьку автоматичну лінію поверхневго монтажу. Цим забезпечено високу якість продукції, бо цілком нейтралізований елемент так званого "поганого настрою" збирача. Ще одна лінія дозволяє збирати більш великогабаритну продукцію — трансформатори, дроселі...

Те, що український ринок заповнений високотехнологічною продукцією товаровиробників інших країн, а розробки і технології українських підприємств так і залишаються непотрібними, розуміють не тільки на "ЕЛМІЗі". Тому в нашій державі прийнято "Міжвідомчу програму впровадження космічних технологій для створення і виробництва високотехнологічної цивільної продукції для потреб внутрішнього ринку, а також для державної підтримки вітчизняного експортера на 2001–2005 роки". Вона націлена на виконання низки найважливіших народногосподарських завдань, одне з яких — забезпечити повне завантаження конверсійних виробничих потужностей підприємств космічної галузі, трансформувати їх у виробництво високотехнологічної продукції загальнодержавного призначення.

Микола Михайлович продовжує розповідь про "демілітаризовану" продукцію "ЕЛМІЗа":

— Один з важливих напрямів нашої діяльності — випуск апаратури зв'язку для сільських телефонних мереж. Вони зараз тримаються виключно на звичайних аналогових станціях. Хочеш телефонізувати село — тягни великий кабель. Скільки "пар" містить цей кабель, стільки й буде в селі телефонних номерів. А ми випускаємо апаратуру ущільнення, що дозволяє по чотирьох проводах пропускати, наприклад, 15 чи 30 каналів.

Чи візьмемо, приміром, такий виріб, як "Факел". Він забезпечує технологічний диспетчерський зв'язок на нафтогазотранспортних магістралях. Перший дослідний зразок змонтовано і введено в експлуатацію на відрізку Торжок — Долина. Зараз ведуться лінійні випробування, куди будуть

запрошені не тільки вітчизняні, але й російські, і казахські транспортувальники нафти і газу: подібної апаратури в СНД немає.

Не забули розробники космічної техніки і гірників. Це важливо, адже технічно ця галузь сьогодні перебуває десь на рівні 60-х років. Уже опрацьовують документацію, запускають виробництво, дослідні зразки відправляють на сертифікацію. А це — апаратура систем керування і зв'язку у вибухобезпечному виконанні. Система керування забійною технікою дозволяє оператору повністю керувати вугільним комбайном на відстані 30 м від нього, а системи керування кріпленням повністю автоматизують і механізують процес видобутку вугілля.

Передбачаю єхидне запитання: а телевізори? Свого часу ледь не кожен другий мешканець столиці волів купувати телевізори Київського радіозаводу — знамениті "Славутичі". Що сказати? У "революційному" для виробничого об'єднання 1996 році телевізійні виробники галузі, вирішили виживати самостійно. В "ЕЛМІЗі" з цього приводу не дуже журилися. І тепер за ліцензією Мінського телевізійного заводу налагодили виробництво і сертифікували на українському ринку телевізор "Обрій" з кінескопом "Tompson".

Але поряд з так званою "викрутковою" технологією (мається на увазі ліцензійне складання) тут пішли далі і вже організували випуск першого в Україні аналогово-цифрового телевізора за назвою "ЕЛМІЗ". Трубка його — 54 см, однак уже побачили світ і перші в Україні стаціонарні демонстраційні телевізори — домашні кінотеатри.

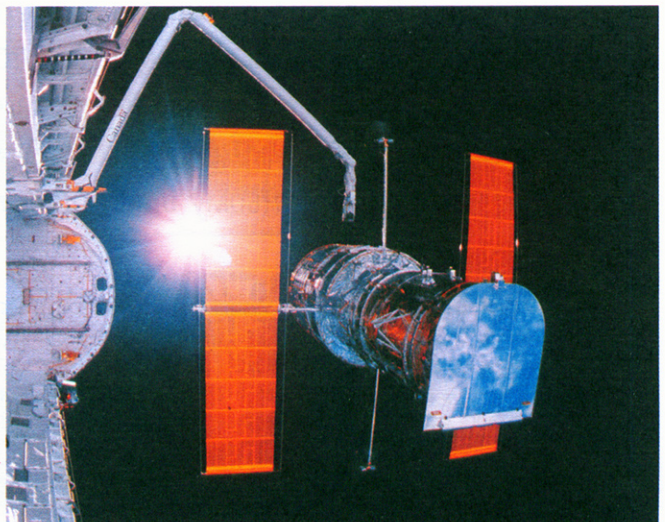
А якість? Знову — коментар Миколи Шумило:

— У нас навіть на Заході немає конкурентів, не те що серед виробників телевізорів "підвального" складання, якими здебільшого заповнені полиці українських крамниць. Усе це аналогові телевізори, а в нас — аналогово-цифровий. Він одержує аналоговий сигнал, переробляє його в цифру, і далі весь процес йде в цифровому виконанні. Виходить, якість наших виробів на два-три порядки вища, а ціна — нижча.

Упевнені на "ЕЛМІЗі" у перспективності свого "телевотворіння", як кажуть, на всі сто. Навіть дизайн його вважають не гіршим, а за деякими параметрами і кращим, ніж "Sony" чи "Panasonic".

Ось так сьогодні "спускаються з підкорених вершин" космічні фахівці "ЕЛМІЗа". Спускаються — щоб почати нове сходження...

Костянтин ХІВРЕНКО





В одному з чисел нашого журналу кандидат технічних наук **Анатолій ПЛАКСІН** поділився з читачами своїми міркуваннями про те, що сьогодні за НЛО часто приймають звичайні земні об'єкти. Несподіваним і цікавим підтвердженням цієї думки став матеріал журналіста **Сергія ПОЛЯНСЬКОГО**. У ньому використано дані сайту <http://ufolog.nm.ru>

Повернімося в 30–40-і роки минулого сторіччя.

Нацистська Німеччина готується до переможної війни, що, за задумом її ватажків, мала стати "початком тисячолітнього Третього рейха".

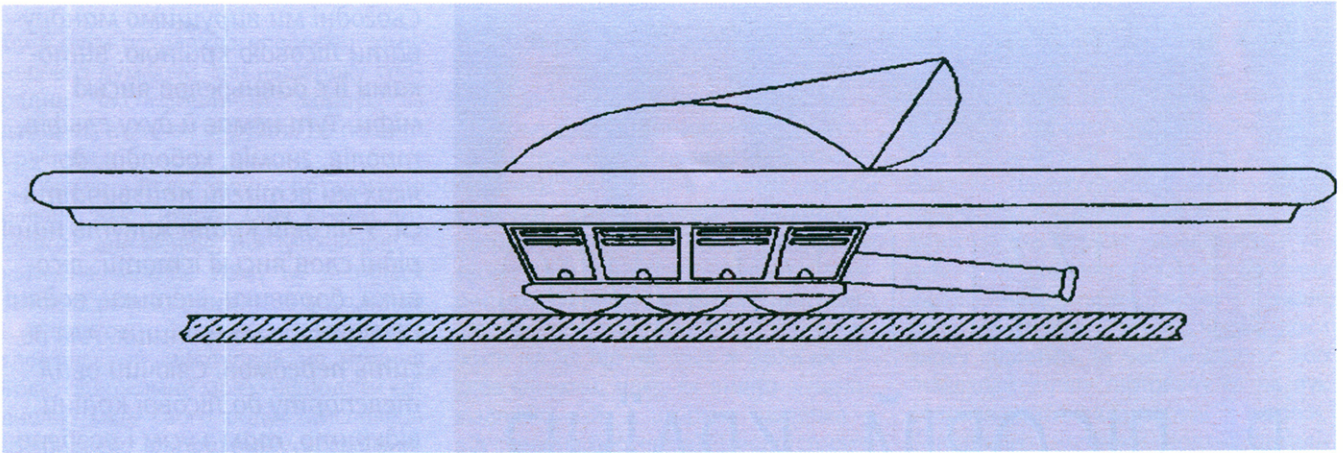
Прагнучи вразити уяву своїх потенційних супротивників, німецькі

конструктори розробляють усе нові й нові зразки наддивовижної зброї. Серед них і так зване "літаюче колесо". Втім, можна назвати цей винахід і по-іншому — "літаючою тарілкою"...

Стверджують, що перша німецька "літаюча тарілка", винайдена інженерами Рудольфом Шривером і Отто Га-

бермолем, з'явилася ще 1940 року. А свій перший політ вона здійснила над Прагою в лютому 1941 року. Вона злетіла з абсолютно секретного, ретельно охоронюваного аеродрому.

Що вона собою являла? В рух її приводили поршневі і рідинні реактивні двигуни, а за конструкцією вона нагадувала всім відоме велосипедне колесо. Уявімо собі кабінку, а навколо неї — кільце з широкими спицями-лопатями. Змінюючи їхнє положення, можна було або підніматися вертикально вгору, або починати горизонтальний політ. Показово, що пілот у кабінці спочатку сидів, а потім, для зменшення опору повітря, лежав. Неважко здогадатися, що головною проблемою, над якою довелося сушити голови конструкторам, було забезпе-



чення якнайточнішого центрування. У протилежному разі починалася страшна вібрація, від якої незвичайний апарат міг просто розсіпатися. Взагалі так і сталося: після кількох аварій з людськими жертвами роботу над першою моделлю було зупинено. Але сама ідея виявилася привабливою: "літаючі колеса" дійсно літали!

За п'ять років по тому ті ж конструктори продемонстрували фахівцям "Люфтваффе" ще один зразок. Це був дисколіт діаметром 42 метри. Функції двигуна виконувала реактивна установка, що використовувала енергію, яка утворювалася при розкладанні перекису водню. У центрі установки була куполоподібна кабіна пілота, навколо неї оберталася широке пласке кільце, що приводилося в дію керованими соплами. Вже при перших льотних випробуваннях "літаюча тарілка" набрала висоту в 12000 метрів і досягла горизонтальної швидкості 200 км/год.

Є відомості, що ця конструкція випробувалася в районі острова Шпіцберген і зазнала катастрофи. Дійсно, як повідомляли газети, 1952 року там було знайдено уламки дивного колесоподібного літального апарата. Подальша доля конструкторів цього "літаючого колеса" невідома...

У самий розпал Другої світової війни нацисти випробували ще одну "тарілку" – з газотурбінними двигунами. Як стверджують, вона могла розвивати горизонтальну швидкість до 700 км/год. Розповідає один із в'язнів концтабору в Пенемюнде, який чудом лишився в живих:

– Восени 1943 року мені довелося стати свідком такого випадку. Четверо робітників викотили з ангара на бетонний майданчик дивний апарат – прозору кабіну на маленьких колісках. Усі відійшли вбік. Людина низького зросту, очевидно, головний, махнула рукою. Почулося голосне шипіння, апарат відірвався від бетону і завис на висоті 4–5 метрів. Потім по-

чав тремтіти, переливатися... Здалося, що він став просто нерізким. Покачавшись, він стрімко, по спіралі став набирати висоту. Було помітно, що пілоту було важко справлятися з керуванням. У цей час подув різкий вітер, апарат перевернувся і став падати. Він сильно вдарився об поверхню землі, пролунав вибух. Вочевидь, вибухнули паливні баки. Нас усіх обдало гаром і якимсь дивним запахом суміші етилового спирту і гарячого повітря...

Подібні свідчення не поодинокі. Про такий самий апарат розповідали полонені солдати й офіцери вермахту. Вони стверджували, що спостерігали політ "дивного апарата у вигляді металевого диска з кабіною у центрі".

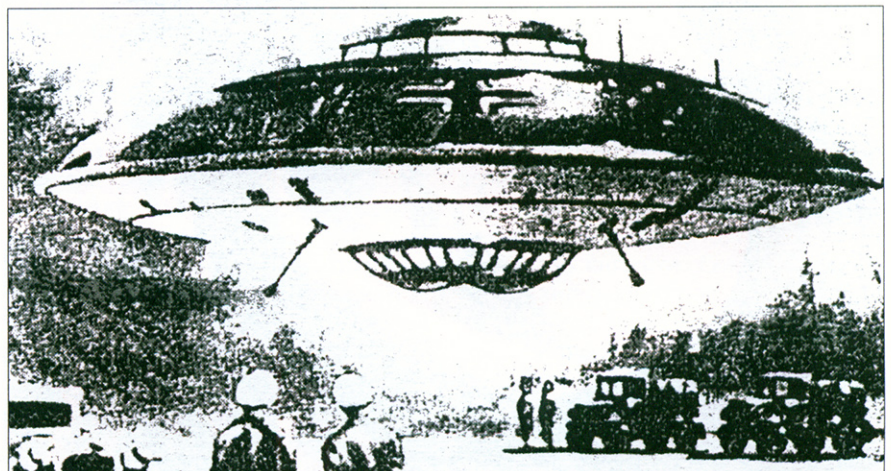
Вочевидь, найвдалішою розробкою німецьких конструкторів у напрямі створення "літаючих коліс" можна вважати так званий диск Белонце. Назву свою він отримав по імені італійського конструктора парових турбін Джузеппе Белонце. Саме він запропонував схему дискового літального апарата з прямоточними двигунами. Принцип дії двигуна ґрунтувався на використанні енергії вибухів, паливом слугувала звичайна вода. У корпусі диска містилися 12 сантиметрично розташованих реактивних

двигунів. Вони створювали під апаратом область розрідженого тиску, що сприяло його підйому з набагато меншим зусиллям.

Історики військової техніки стверджують, що "літаюча тарілка" такого типу мала діаметр 68 метрів і могла підніматися вертикально вгору зі значною швидкістю. 19 лютого 1945 року "літаюче колесо" зробило свій перший і останній політ. За три хвилини цей літальний апарат піднявся на висоту 12 кілометрів, досягши швидкості 2200 км/год при горизонтальному русі.

Ця дивна споруда могла зависати в повітрі, пересуватися вниз і вперед практично без розворотів, посадка відбувалася на телескопічні стійки. Що нагадує вам цей опис? Саме так: знамените "літаюче блюдо". НЛО...

Доля "нацистського НЛО" схожа на долю нацистської Німеччини. При наближенні радянських військ до Бреслау (нині – місто Вроцлав), де проходили випробування, начальник штабу верховного головнокомандування збройних сил Німеччини фельдмаршал Кейтель наказав підірвати апарат. Причому, так, щоб не було ні найменшої можливості хоча б приблизно відтворити його зовнішній вигляд. Що і було зроблено...



Что наша жизнь? Игра!

ПОКНЯЖИМО В ЛІСОВІЙ КРАЇНІ?

Сьогодні ми вирушимо мандрувати Лісовою Країною. Витокми її є давньослов'янські міфи. Тут немає й духу ельфів, тролів, гномів, коболдів, до яких ми встигли при звичаїтис-ся. У Лісовій Країні живуть наші рідні слов'янські істоти: лісовики, боровики, ічетики, водяні і багато-багато інших. Але досить передмов. Сяючий овал телепорту до Лісової Країни відкрито, там з усім і розберемося. Поїхали!

Почнемо від коренів, з історії тобто. Хтозна коли на Землі правила таємнича раса Титанів. Чаклунством вони не були обділені і за час свого панування створили чимало коштовних артефактів, найкрутішим з яких був Браслет Дракона, що давав своєму власнику ні мало ні багато – владу над світом. Коли час Титанів підійшов до кінця, вони сховали Браслет у глибокій печері, загублений у слов'янських лісах, і охорону лишили – кращого бойового дракона зі своїх ВПС. Забрати ж артефакт міг лише власник чарівного Амулета, якому був покірний летючий ящір. Амулета лишили такому-собі Арру, герою, що був наполовину людиною. Спливли довгі роки, і Арр загинув у нерівному бою. Але перед смертю він розділив довірений йому Амулет на три частини і відіслав своїм вірним друзям у три різні сторони: Михайлові в освічену Візантію, Сигурду в гранітні фіорди Скандинавії і Всеславі в дрімучі ліси слов'ян. Виконавши, як він вважав, свій священний обов'язок, Арр із чистою совістю гине, як справжній герой. І назавжди зникає зі сторінок нашого оповідання.

Я б на його місці не був такий спокійний: місія з доставляння частин Амулета була виконана, як це часто буває й у реальному житті, рівно на третину. Візантієць Михайло, отримавши послання просто в руки і відклавши всі справи, вирушив на пошуки Браслета. Сигурду також удалося потримати в руках належний йому шматок Амулета, але "недовго музика грала". Один з хірджанів (по-нашому – дружинників) славного ярла побачив у руках володаря красиву дрібничку і, не в змозі перебороти спокусу, проломив Сигурду голову доброю бойовою сокирою. Ім'я зрадника було Драгомир, і дурнем він не був: жваво зметикував, що штука йо-



му в руки потрапила непроста, тому, недовго думаючи, він нашивку спорядив експедиційний корпус із добірних вікінгів і вирушив на пошуки Браслета.

Князю Всеславі поталанило більше, ніж Сигурду (хоч живий лишився), але менше, ніж Михайлові — належна частина йому не дісталася зовсім. Сокола з прив'язаним до лапки артефактом влучно підстрелив слов'янський мисливець на ймення Вовк, одержимий мрією відродити колишню міць свого роду. Мисливець мисливцем, але розуму у Вовка виявилось не менше, ніж у Драгомира, і шукачів скарбів стало троє.

З цього, власне, і починається гра. Спочатку вам доведеться вибрати одного з трьох персонажів. Особисто я вибрав Михайла з Візантії (ну, подобається мені греки!), хоча статистика, складена в результаті опитування знайомих, свідчить, що більшість із незрозумілих для мене причин вибирали підлого зрадника Драгомира. За нього, мовляв, грати легше. Гарзд, на колір і смак товариш, як відомо, не всяк... Крім того, цей вибір ніяк не впливає на хід гри — просто почнете з іншого кінця симпатичної берестяної карти і в іншому порядку виконуватимете квести. Набагато важливіший наступний вибір: клас вашого героя. Звичайно, це не Baldurs Gate, але типи героїв зовсім інші. Рольовий аспект також досить непогано розвинутий — у персонажа є чотири основні параметри: сила, спритність, витривалість і харизма (інтелект і мудрість забули, певно, через відсутність у грі магів чи жерців). Кожний із класів може "розгойдувати" до максимуму тільки один з них. Воїн — силу, мисливець — спритність, купець — витривалість, ну і вождь, природно, харизму. Інші параметри зростатимуть повільно і десь на половині зовсім заглухнуть.

Тепер почну потроху лаятися. Сила потрібна для носіння крутих мечів і щитів — згоден, витривалість — для обладунку і сокир. Від харизми, ясна річ, залежить кількість бійців у загоні (максимум — десять, разом із собою, улюбленим). Але зі спритністю починається дурниця. Не заперечую, для поведінки з луком вона потрібна, але для носіння шоломів! З цим автори гри явно перегнули палицю. Щоб натягнути на голову важезного катафрактного шолома, увінчаного пишним гребенем, спритність аж ніяк ні до чого. Заявляю про це з усією відповідальністю! І взагалі, через не дуже добре опрацьовану рольову систему персонаж являє собою, м'яко ка-

жучи, досить дивне видовище. Уявіть собі воїна з мечем-кладенцем, чудовим щитом-скутумом і водночас у драмному рядні (витривалості не вистачає) і шкіряній "чаплашці" (спритності кульгає)! Чи купця в сяючій дорогій кольчугі, але з ножом і маленьким шкіряним щитом! А ще мисливця, на якому крім домотканої сорочки з вишитими півнями і закритого датського шолома нічого не немає... А якщо зважати на те, що на тому ж воїні меч — слов'янський, щит, як видно з назви, візантійський, а шкіряна шапочка — від суворих берсерків! Псевдоісторичне марення якесь!

Але це якщо дуже вже прискіпуватися. Насправді все не настільки погано. Для поліпшення окремих параметрів у грі є чарівні кільця, браслети й амулети, що можуть істотно покращити ситуацію, а крім того є один малесенький секрет. Якщо ви амулетами "наздоженете" спритність, скажімо, до 60 і вдягнете непоганий шолом, а потім амулет знімете, то зазначений шолом на вас спокійно лишиться, а не заллється червоним і не перестане функціонувати, як у тому ж "Дьяблі". Але без особливо гострої потреби не торкайтеся його — при знятті він такі почервоніє, і без нового застосування амулета спритності ви його знову не надягнете. А що стосується зброї і обладунку, то за належного терпіння ви зможете підібрати арсенал відповідно до національної приналежності. Але зазначу наперед: усі описані хитрощі вимагають янгольського терпіння, ретельності і з'їдають величезну кількість часу.

Гарзд, клас персонажа визначили, лишилося вибрати професійне вміння — ближній бій чи стрільбу з лука. Раджу фехтування, оскільки лучнику добре живеться лише в "Дьяблі".

Отже, вибір зроблено, персонаж готовий до дії. Початок доволі нудний. Свого часу я цілий день ходив навколо рідного візантійського табору і завзято кремсав доволі агресивних мурах, чекаючи підвищення рівня, тому що ті, хто був за ними (ічетики і хробаки) взагалі валили мене, що називається, на раз. Дивлячись на ці добровільні муки, один мій товариш дуже влучно охрестив мене "законом по боротьбі з тарганами". Але, поступово розвинувшись, ви набираєте загін і трощите супостатів праворуч і ліворуч. До речі, про них, про ворогів рідних, як же без них?! Із монстрів найбільш небезпечні отруйні тварини — павуки, хробаки (отруйні не всі, отже не сахайтесь будь-якого павучка-хробачка) і рослини-людожери. До них без протиотрути краще не підходити — неминуча безславна заги-

бель. Також масу клопотів завдають скелети. По-перше, їх багато. По-друге, їх треба вбити кілька разів — отримавши по черепку, скелетик із хрускотом розсипається, але відразу ж із взятістю, гідною кращого застосування, піднімається і знову йде в атаку. Ще варто звернути увагу на мороків — таких собі "каламутнуватих" летючих ящерів. Налетить він, тяпне — і давай кола намотувати. Тут або чекай, доки знову підлетить (а чекати довго), або "накладай стрілу гартовану та на лук розривчастий". Інша погань — ічетики, болотники, омутники, водяні, аспиди та інші — вже не такі небезпечні, і добрий загін рубає їх на капусту. Якщо побачите потвору, наведіть на неї курсор. Під назвою з'явиться інформація про рівень страховиська. Це дуже важливо. Наприклад, скелетів третього рівня мої хлопці трощили без жодних труднощів, зі скелетами шостого-сьомого рівнів був важкий бій на рівних, а ходячі скелети тринадцятого рівня виявилися практично непереможними (мені, у всякому разі, знищити їх не вдалося).

У процесі гри ви можете захоплювати чи приєднувати до себе мирним шляхом, наприклад, виконавши квест, різні села. Таким чином, у вас крім кузень і крамниць буде стабільний дохід — час від часу ви можете забрати в старости данину. Але часто ту ж кузню чи хату знахаря треба побудувати або відбудувати заново після ваших же агресивних дій. Стежте за своєю вотчиною, і це відплатиться сторицею!

Тепер про графіку. Для свого часу (середина 90-х) вона дуже й дуже пристойна. Будинки, дерева, люди, страховиська, навколишній пейзаж — усе промальовано реалістично і з любов'ю. Зброя і спорядження в крамницях теж на вищому рівні, для цього творці гри спеціально вивчали наукову літературу. Звук теж дуже гарний. Коли йдеш лісом, то пищання комах, шелестіння листя і тихий шурхіт кроків створюють цілком пристойний ефект присутності. А як бадьоро і заливчато кричать півні в селах! Загалом, маємо чергову якісну іграшку від російських товаровиробників.

Спеціально не згадую про багато аспектів гри — про волхвів, підземелля, різні артефакти, виготовлення всіякого зілля. Адже тоді вам буде не так цікаво княжити. Скажу одне: всі квести вирішуються, всі предмети рано чи пізно відшуковуються, і дракон зрештою віддає Браслет.

А саме це нам і було потрібно.

Сергій ГЕЙМЕР

АЕРОКОСМІЧНІ ЗМАГАННЯ

Початок освоєння космічного простору породив новий вид спорту і технічної творчості — ракетний моделізм. В Україні великий і заслужений успіх мають Міжнародні змагання з ракетомодельного спорту на кубок імені М. К. Янгеля — етап Кубка світу з авіамоделейних видів спорту. Їх проводять за найактивнішої участі Українського молодіжного аерокосмічного об'єднання "Сузір'я".

Заняття ракетомоделістів стають особливо захоплюючими, якщо модель у всіх деталях схожа на справжню ракету і її польотом можна керувати. Проте зробити таку модель непросто: працювати доведеться досить довго, до того ж необхідно мати певні навички.

Хотілося б нагадати майбутнім ракетомоделістам одну просту річ. Готуючи себе до будівництва літаючих моделей, ідіть за чудовим заповітом стародавніх майстрів: "Від простого — до складного". Порушивши його, ви неминуче потрапите у практично безвихідну ситуацію, коли, здавалося б, елементарна модель ніяк не може злетіти, адже вам бракувало необхідних знань і навичок.

Отже, рекомендуємо насамперед звернутися до найпростіших паперових моделей. Навчившись будувати і за-

пускати їх, початківець-ракетомоделіст легше освоїть і складніші конструкції.

Кожна правильно зроблена паперова модель літає як у закритих приміщеннях, так і поза ними. У будь-якому просторі приміщенні і на будь-якому майданчику з цими моделями можна проводити цікаві ігри і змагання.

Пропонуємо вам виготовити паперові моделі космічних кораблів багаторазового використання "Space Shuttle" (США) і "Буран" (СРСР).

Що потрібно для виготовлення обох моделей? Матеріали аж ніяк не дефіцитні і не дорогі: якісний папір — креслярський ватман, клей ПВА. І, природно, добрі ножиці. Для початку переведіть контури космічних кораблів під копірку. А найкраще скопіювати креслення за допомогою копіювального апарата на якісний папір — у цьому разі відповідає необхідність розмальовувати моделі.

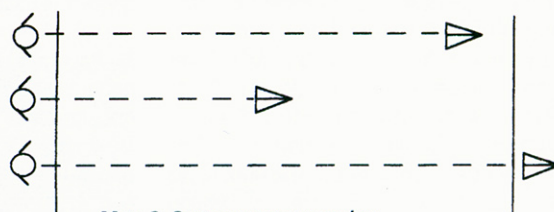
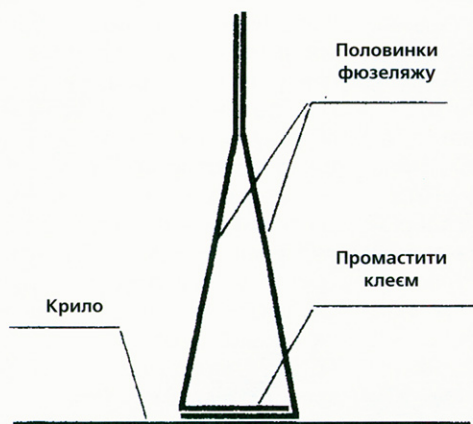
Акуратно виріжте за контуром усі деталі моделей. Потім з'єднайте до купи обидва контури фюзеляжу однієї моделі і промастіть клеєм ПВА тільки вершину. Нижні клапани відігніть усередину і склейте їх один з одним. Обов'язково врахуйте при цьому, що по виду спереду фюзеляж має утворити трикутник (мал. 1).

Приклейте до фюзеляжу крило корабля. Воно закрулиться за формою фюзеляжу в носі й у хвості. Зігніть навіпіл, промастіть клеєм і приклейте носові центрувальні вантажі, виконані як деталі фюзеляжу.

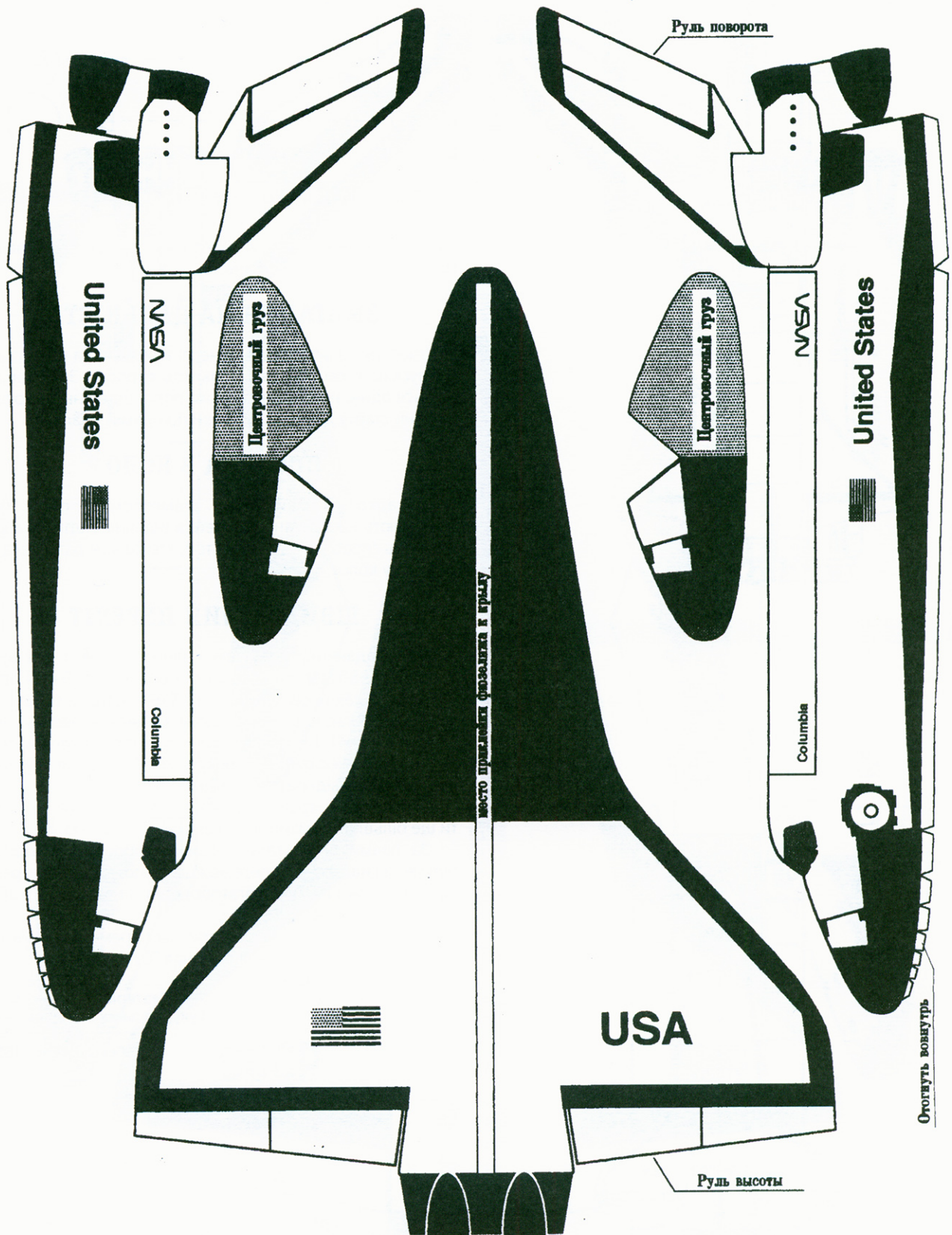
Регулювати модель, якщо вона зроблена точно й акуратно, а паперові деталі ніде не погнуті, не потрібно. Від легкого поштовху модель полетить плавно і красиво. У разі потреби повороти праворуч і ліворуч, а також вгору і вниз можна зробити, відгинаючи в потрібну сторону рулі повороту і рулі висоти. Для цього по відповідних лініях зробіть прорізи.

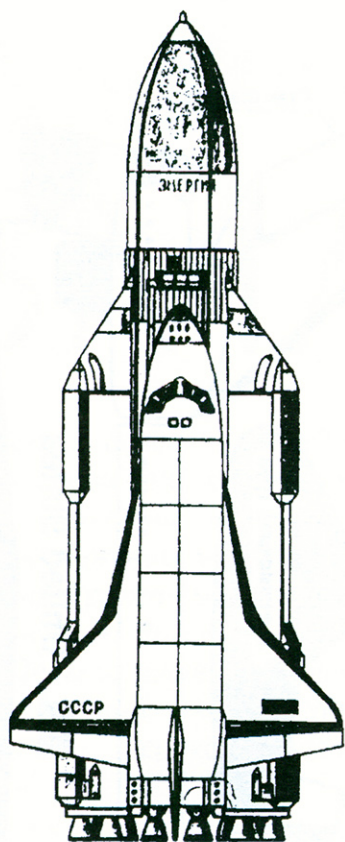
Отже, у вашому складальному цеху ви виготовили і вже випробували у пробних польотах достатню кількість моделей обох типів. І переконалися, наскільки досконалі їхні

Мал. 1



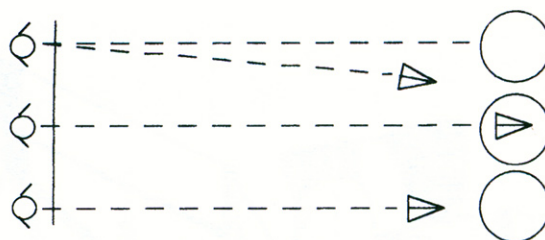
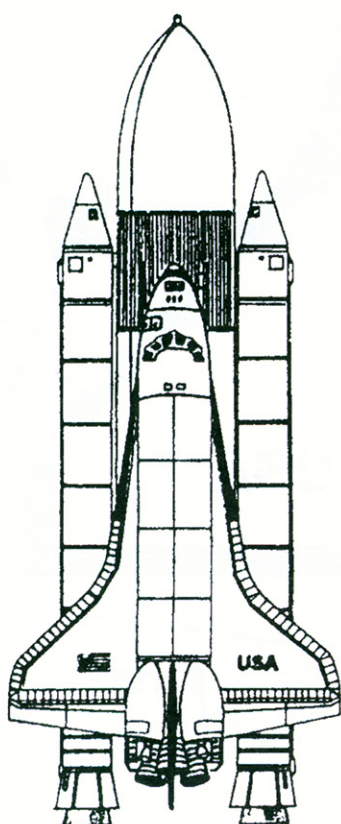
Мал. 2 Змагання на дальність





«ЭНЕРГИЯ-БУРАН»

«SPACE SHUTTLE»



Мал. 3 Посадка в коло

льотні характеристики. А тепер готуйтеся до найцікавішого — аерокосмічних змагань.

ЗМАГАННЯ НА ДАЛЬНІСТЬ

Учасники з моделями по черзі виходять на лінію старту і запускають свої моделі. Кількість спроб — 3–5. Зараховується один, найбільш далекий політ. Відстань замірюють від лінії старту до місця посадки по прямій (мал. 2).

ПОСАДКА В КОЛО

Посадковий майданчик діаметром в один метр розмічають на відстані 5–6 метрів від лінії старту (мал. 3). Кількість спроб — 3–5. Виграє той, хто більше разів посадив модель у коло.

ШВИДКІСНИЙ ПЕРЕЛІТ

На майданчику розмічають лінію старту і фінішу на відстані 30–50 метрів. Учасники змагань по 4–5 осіб одночасно запускають свої моделі, а потім біжать на місце її посадки і запускають далі доти, доки модель не перетне лінію фінішу (мал. 4). Переможе той, чия модель першою перелетить над лінією фінішу. Зрозуміло, ці змагання найкраще проводити на відкритому майданчику.

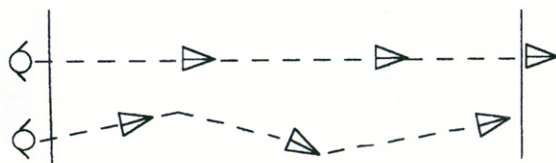
При бажанні, трохи пофантазувавши, можна придумати ще більш різноманітні і захоплюючі види змагань.

За їхніми результатами бажано обов'язково підбити підсумки і нагородити переможців як по кожному окремо-му виду, так і по сумі багатоборства, і назвати ім'я абсолютного чемпіона.

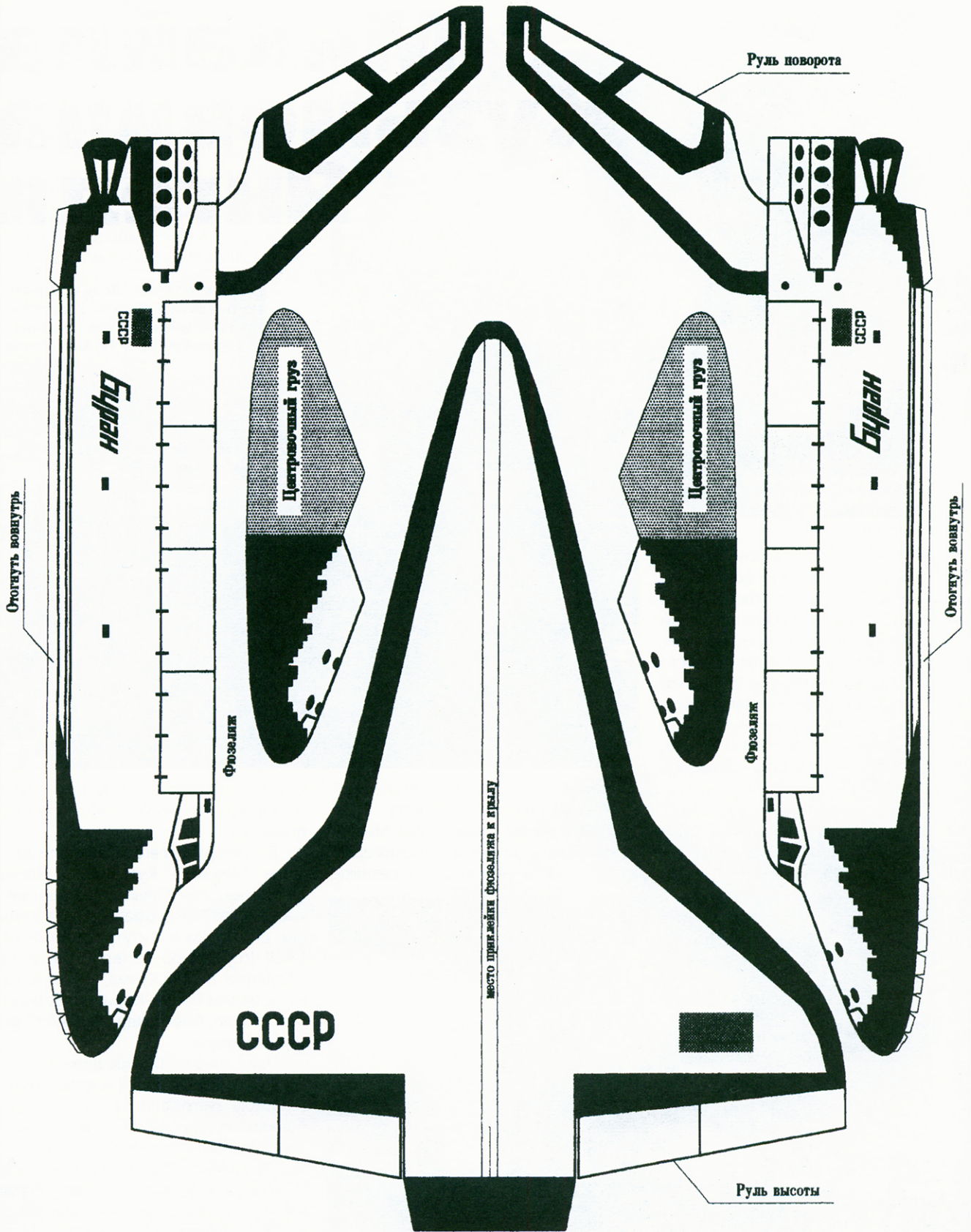
Додамо, що найкращим призом переможцям, на наш погляд, буде передплата на журнал "Сузір'я".

Вдалих вам стартів!

За матеріалами російських
і українських інформаційних
бюлетенів підготував
Геннадій КУЦЕВОЛ



Мал. 4 Швидкісний переліт



На батьківщині **Михайла Кузьмовича Янгеля**



Погруддя Михайла Кузьмовича
у м. Желєзнодорожську

25 років тому, у жовтні 1977 року, літак Як-40, борт номер 88203, вилетів спеціальним рейсом із Дніпропетровська в далекий сибірський край, на батьківщину Михайла Кузьмовича Янгеля — місто Желєзнодорожськ-Ілімський Іркутської області. Шлях мав бути неблизький — понад шість тисяч кілометрів. Нас чекали посадки в Москві, Казані, Челябінську, Кемерово, Томську, Новосибірську, Красноярську, Братську. У Москві наша делегація придбала карту, і по ній ми проклали свій маршрут. Після перельоту цей документ був скріплений авто-



1977 рік, жовтень. День відкриття погруддя М.К. Янгеля. У центрі — Ірина Вікторівна Янгель і льотчик-космонавт СРСР Герман Титов

графами всіх учасників експедиції. Метою нашого польоту було відкриття музею і пам'ятника Михайлові Кузьмовичу в місті Желєзнодорожськ-Ілімському і в селищі Березняки,

куди було перевезено будинок Янгелів із зони затоплення Усть-Ілімського водоймища.

До складу делегації ввійшли дружина Михайла Кузьмовича Ірина Вікторівна, син Олександр, льотчик-космонавт СРСР Герман Титов, заступник директора Інституту механіки АН УРСР Ігор Аміро, співробітники КБ "Південне" Леонід Кучма, Михайло Галась, Вадим Паппо-Користін, Володимир Ситало, Олександр Кашанов і автор цих рядків.

Політ тривав більше двох діб. І от — пункт призначення. З надзвичайною теплою зустрічали нас земляки Головного конструктора. Запам'ятався такий епізод. Коли ми йшли з готелю "Магнетит" до Будинку культури "Гірник" на зустріч з мешканцями міста, на площі до нас зненацька підбігла дівчинка років семи. Вона взяла в руки полу шинелі Германа Степановича Титова і сказала, що дуже хоче доторкнутися до справжнього космонавта... Космонавт-2 взяв її на



В одній з кімнат музею. Експонати з московської квартири М.К. Янгеля

руки і разом з нею ввійшов до Будинку культури.

Хоча зима уже вступила у свої права, на відкриття пам'ятника Михайлові Кузьмовичу зібралося, напевно, все населення міста. До слова сказати, погруддя і підмурок були спроектовані і виготовлені в Україні. Автори проекту — відомий архітектор Анатолій Ігнащенко і скульптор Галина Кальченко. Постамент і підмурок виготовлені з червоного токовського граніту.

І донині це місце вважається святим для городян. Сюди традиційно приходять молодята і покладають до пам'ятника квіти, тут проходять всі головні міські заходи.

Що стосується музею Головного конструктора, то спочатку в ньому було відкрито невелику експозицію. Пізніше музей розширився, і сьогодні він міститься у трьох великих кімнатах. Більше того, Ірина Вікторівна Янгель відправила з Москви два великих контейнери з меблями, що були на квартирі Янгеля на Малій Бронній. КБ "Південне" подарувало музею макети сконструйованих під керівництвом Михайла Кузьмовича ракет, а також

Будинок у селі Березняки, де народився М.К. Янгель



натурний зразок супутника "Інтеркосмос-1". Показово, що п'ять років тому музей отримав статус державного.

Додам, що дотепер не переривається зв'язок між колективом конст-

рукторського бюро "Південне" і батьківщиною Михайла Кузьмовича Янгеля.

Віктор СТЕПНЕВСЬКИЙ,
ветеран КБ "Південне"

Берег Усть-Ілімського водоймища. Така вона, батьківщина Головного конструктора





На його ракеті земляни вперше долетіли до Місяця

При житті Головного конструктора Сергія Павловича Корольова про нього знали небагато. І це зрозуміло: завіса найсуворішої таємності ретельно приховувала всіх, хто працював над освоєнням космічного простору, адже це було справою суто військовою.

На відміну від Корольова, його океанський колега і конкурент Вернер фон Браун уже за життя став справжнім національним героєм. Свого часу американські школярі поцінювали Вернера фон Брауна дуже високо: два його автографи прирівнювалися до одного — короля рок-н-ролу Елвіса Преслі. Про такий рейтинг і мріяти не могли відомі політики, зірки кіно, великі спортсмени — плавці, баскетболісти, бейсболісти.

Лишень уявіть: конструктор міг дозволити собі видати власну біографію. Щоправда, факти в ній викладав досить своєрідно. А чому б і ні? У США це вважалося і вважається цілком нормальним явищем...

У нашій країні про перипетії життєвого шляху Вернера фон Брауна знають мало. Навіть сьогодні, в епоху вільного обміну інформацією, найчастіше згадують лише про те, що на ракеті його конструкції людина вперше долетіла до Місяця і ступила на його поверхню. І на тому, як кажуть, дяка...

Народжений у знатній родині барона Магнуса фон Брауна і баронеси Емми фон Квісторп, Вернер зовні був утіленням "стовідсоткового ариєця". Подивіться на фото двадцятилітнього

барона фон Брауна: сухорлявий, світловолосий, з енергійним вольовим підборіддям і прямим римським носом.

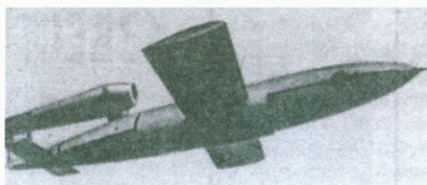
Треба сказати, у дитинстві він аж ніяк не вирізнявся залізним характером і нордичною стійкістю. Радше навпаки — вихователі і педагоги неодноразово звертали увагу його батьків на "недозволену мрійливість і схильність до екстравагантних захоплень". Що то були за мрії і захоплення?

В одинадцятирічному віці Вернера віддають в одну з привілейованих гімназій Берліна, де майбутній великий ракетобудівник... залишається на другий рік! Можна зрозуміти його вчителів: замість занять він будував автомобіль-ракету, на випробування якої збігалися поліцейські і з'їжджалися пожежні, або проектував планери і мріяв про зведення величезної обсерваторії, а потім про запуск орбітальної космічної станції... Хоча справедливості заради треба сказати, що вже юнаком він прекрасно володів кількома мовами, чудово грав на піаніно. А манери його були такі вишукані і невимушені, що пізніше, напередодні Другої світової війни, одержали у вищих колах Німеччини назву "шарм фон Брауна".

1928 року Вернер стає активним членом Товариства міжпланетних спо-



лучень Німеччини, знайомиться з провідними теоретиками ракетної справи і при цьому анітрохи не гребує у дні літніх канікул попрацювати підсобним робітником на Берлінській кіностудії, де знімають науково-фантастичний фільм "Жінка на Місяці". За два роки по тому фанатично відданий ідеї космічних польотів Вернер фон Браун вступає до Вищої технічної школи Берліна, а трохи пізніше — ще й до Берлінського хіміко-технічного державного інституту. Навчання у двох вищих навчальних закладах, природ-



ДОВІДКА. Вернер фон Браун (1912–1977) — вчений, конструктор ракетно-космічної техніки. З 1937 року — один із керівників німецького військового дослідницького центру в Пенемюнде, головний конструктор "ФАУ-2". 1945 року переїхав до США. Очолював службу проектування й розроблення озброєння армії США у Форт-Бліссі (штат Техас). 1955 року отримав американське громадянство. 1956 року його було призначено керівником програм міжконтинентальних балістичних ракет "Юпітер" і штучних супутників Землі серії "Експлорер". З 1960 року — керівний член Національного управління США з астронавтики й дослідження космічного простору (НАСА) та директор Центру космічних польотів НАСА. Керівник розробок ракет-носіїв серії "Сатурн" і космічних кораблів серії "Аполлон".

но, не залишає місця для дитячих забавок... У 22 роки Вернер фон Браун, уже докторант Берлінського університету Фрідріха-Вільгельма, керує дослідним майданчиком експериментальної станції в Куммерсдорфі, поруч з Берліном, де розробляють рідинно-реактивні снаряди, інакше кажучи, ракети.

Над новими видами озброєнь Німеччина почала працювати з метою уникнення демілітаризації країни, адже тверді рамки Версальського договору, як відомо, забороняли розроблення і виробництво в цій країні традиційних видів зброї. І ця ідея спрацювала! До кінця 1934 року під керівництвом фон Брауна проведено випробування рідинно-реактивних двигунів двох ракет вагою по 150 кг кожна і з тягою по 300 кг. Наприкінці 1935 року доволі численний колектив дослідної станції проводив стендові випробування РРД із тягою вже 1,0 – 1,5 т.

Близькість Куммерсдорфа до столиці не забезпечувала режиму найсуворішої секретності робіт, тому було ухвалено рішення облаштувати новий ракетний центр поруч із рибальським сільцем Пенемюнде на острові Узедом у Балтійському морі. Колись тут були прекрасні мисливські місця...

Фінансування робіт зі створення ракет, здатних донести одну тунну вибухівки на відстань до 300 кілометрів, було практично необмеженим, хоча Гітлер, який прийшов до влади, ставився до цієї ідеї доволі прохолодно.

Початок Другої світової війни змусив численний персонал Центру конструювання ракет у Пенемюнде працювати з подвоєною енергією. Паралельно йшло будівництво величезного підземного заводу Міттельверк у горах Гарца. У середині 1943 року фюрер близько знайомиться з роботою Центру і, вражений, віддає розпорядження вважати Пенемюнде найважливішим об'єктом. А розроблені ракети ФАУ-1 і ФАУ-2 з цього часу стали

ДОВІДКА. ФАУ (зброя відплати) – керована ракетна зброя далекої дії, створена у фашистській Німеччині в роки Другої світової війни. Вперше її застосовано проти Великобританії у 1944–1945 роках із метою вивести її з війни шляхом руйнування міст (головним чином Лондона) й деморалізації населення.

ФАУ-1 (нім. V-1), крилата ракета (раніше названа літаком-снарядом). Двигун – пульсуючий повітряно-реактивний, система управління польотів – автономна. Стартова маса 2,2 т, маса вибухової речовини 700 кг, довжина 7,6 м, розмах крил 5,3 м, швидкість польоту до 600 км/год, дальність польоту до 370 км. Запускалася з допомогою катапульти (іноді з літака-носія). Мала просту конструкцію, але низьку точність влучення й вразливість для засобів ППО. Було запущено 10,5 тис. ракет, із яких близько 2,5 тис. вибухнуло безпосередньо в Лондоні.

ФАУ-2 (нім. V-2, A-4), одноступінчаста балістична ракета з рідинним ракетним двигуном і автономним управлінням на активній ділянці траєкторії. Стартова маса майже 13 т, маса вибухової речовини 800 кг, довжина 14 м, максимальний діаметр корпусу 1,65 м, швидкість польоту наприкінці активної ділянки траєкторії 1700 м/с, дальність польоту до 320 км. ФАУ-2 мала складну конструкцію, її виробництво коштувало десятикратно дорожче, ніж ФАУ-1, але вона була абсолютно невразлива для засобів ППО того часу. Проте невисока точність улучення й недостатня потужність бойового заряду не давали змоги ефективно використовувати цю перевагу. З 4300 запущених ракет 1402 застосовано безпосередньо проти Великобританії, 517 із них вибухнули в Лондоні.

пишномовно називатися "зброєю відплати".

15 березня 1944 року фон Браун і двоє його найближчих співробітників були заарештовані... Офіційне обвинувачення звучало так: керівництво Центру розробки ракет "... скептично відгукувалося про хід війни і ставило мрії про космічний політ вище за розвиток А-4 як зброї Рейха". Однак для всіх причетних до цієї події було очевидно інше: у вищих владних ешелонах фашистської Німеччини зріло серйозне невдоволення "ракетною аферою". Професіонали прекрасно розуміли, що військовий результат V-2 був мінімальний, а от що стосується матеріальних збитків для Рейха, то вони були надто серйозними.

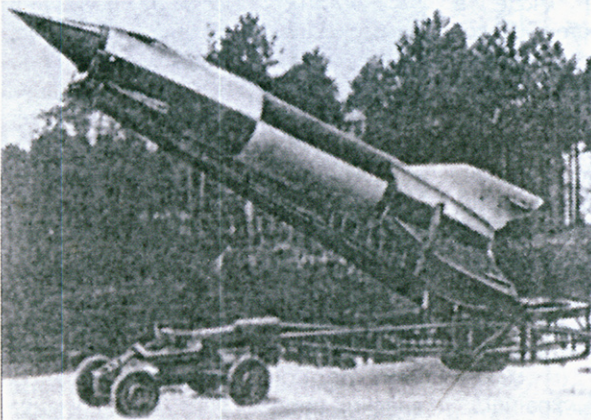
Звичайно, немає ніякого сенсу вважати Вернера фон Брауна свідомим супротивником режиму, що цілеспрямовано підривав оборонну міць нацистської Німеччини. Він просто робив свою справу – старанно, добротню і, безумовно, талановито. І його "продукція" за своєю перспективністю і технічним рівнем перевершувала всі види озброєнь Другої світової війни. Недарма ж, напевно, вигаданий персонаж відомого фільму Штирліц під час війни знайшов і передав радянському командуванню ракету ФАУ-2, що впала і не вибухнула, а реальний полковник



Сергій Корольов із групою кваліфікованих фахівців негайно після війни відшукував по всій Німеччині все, що мало стосунок до "зброї відплати".

Фон Брауна і його соратників звільнили лише після енергійного втручання міністра озброєнь Німеччини Шпеєра. Проте небезпека чергового арешту з куди серйознішими наслідками була очевидна...

2 травня 1945 року фон Браун із найближчими співробітниками здалися союзницьким військам. Все устаткування, всі надсекретні документи, а також зразки ракет були ретельно упаковані і під керівництвом полковника армії США Тофтоя (тут йому пощастило незмірно більше, ніж Корольову) переправлені у Форт-Блісс (штат Техас).



Олег ШИЛІН

Закінчення – в наступному числі



Георгій Седов

Георгій Седов — відважний дослідник, який загинув в ім'я науки. Несхожий на більшість офіцерів царської Росії, він цілком заслуговує на те, щоб ім'я його збереглося в пам'яті нащадків.

Отто Шмідт



ПІДКОРЮВАЧ АРКТИКИ З КРИВОЇ КОСИ

Коли людина робить те, що до неї нікому не вдавалося, то вона може назавжди увійти в історію, а може так і залишитися на її узбіччі нікому не відомим диваком, пам'ять про якого берегти будуть лише нечисленні родичі. Георгію Седову певною мірою пощастило. Не досягнувши Північного полюса (мети, до якої він ішов із своєю експе-

дицією) і залишившись назавжди лежати в кригах Арктики, він міг запам'ятатися нащадкам хіба що як безталанний мандрівник. Під час Першої світової війни чиновників російської імперії мало цікавили долі людей, які віддавали свої життя далеко від театру воєнних дій. За радянських часів ім'я старшого лейтенанта Седова стрімко зайняло центральне місце в російській історії підкорення Арктики. Як людини, котра створила себе сама. Як ученого, що віддав своє життя ідеї прославлення Батьківщини. Про офіцера, який служив великій Росії, намагалися згадувати менше. Як і про те, що гордість за дослідника Арктики разом із росіянами мають розділяти й українці...

Син бідного рибалки з хутора Крива Коса, Георгій Седов із дитинства знав, що таке жити в постійній нужді і як тяжко заробляти хліб на сім'ю, в якій, крім нього, було ще восьмеро дітей. Та Азовське море магнітом тягло до себе майбутнього підкорювача Арктики, і 1894 року Седов вступає до Ростовського мореходного училища. Проте восени 1897, не закінчивши його, їде до міста Поті й вступає до мореходної школи. За два роки Георгій Седов отримує диплом штурмана далекого плавання. Спочатку плаває на торговельному судні "Труд", а потім стає помічником капітана на судні "Султан". В одному із рейсів, коли капітан занедужав, Седов узяв на себе командування і, попри шторм, щасливо довів корабель до порту Сухумі. За виявлену відвагу та вміння молодого штурмана призначають капітаном. Він дуже вміло проводить і наступний рейс до Константинополя, але тут власник продає судно, і вся команда,



15 лютого 1914 року. Перед останньою спробою досягти Північного Полюса...

серед них і Седов, лишається без роботи. Лише по тривалому часі йому вдалося влаштуватися у військово-морський флот сигнальником.

1901 року Седов ледь домагається дозволу скласти іспити за курс Мореходного корпусу і після успішного їх складання отримує чин поручика по Адміралтейству. Його беруть на службу до Головного гідрографічного управління. Цього ж року він бере участь в експедиції на Нову Землю, після якої Північ назавжди заволодіває його серцем.

У другу експедицію на Північ Седов вирушив на судні "Пахтусов" із метою вивчення берегової лінії Карського моря. Після повернення він не встиг опрацювати наукові матеріали, оскільки розпочалася російсько-японська війна, і Георгій Седов прийняв командування міноносцем з охорони входу в гирло Амуру. Після закінчення воєнних дій його відкликали на старе місце роботи, де запропонували очолити експедицію на річку Колиму з метою вивчення придатності її гирла для судноплавства.

З великими труднощами Седов добрався спочатку до річки Лена, а потім до Середньоколимська. Звідси на судах поплив униз за течією до гирла Колими, де за одне літо наніс на карту береги й глибину моря біля гирла річки. Експедиція дійшла висновку, що Колима придатна для судноплавства. У Петербурзі Седов прочитав відому доповідь про свою роботу. На засіданні були присутні великі дослідники того часу Семенов-Тянь-Шанський, Обручев та інші. Г. Седова обирають дійсним членом Географічного товариства. За досліджен-

ня про способи вивчення географічних координат йому присуджують диплом дійсного члена Російського астрономічного товариства. У наступні роки Седов побував на Каспійському морі та Новій Землі.

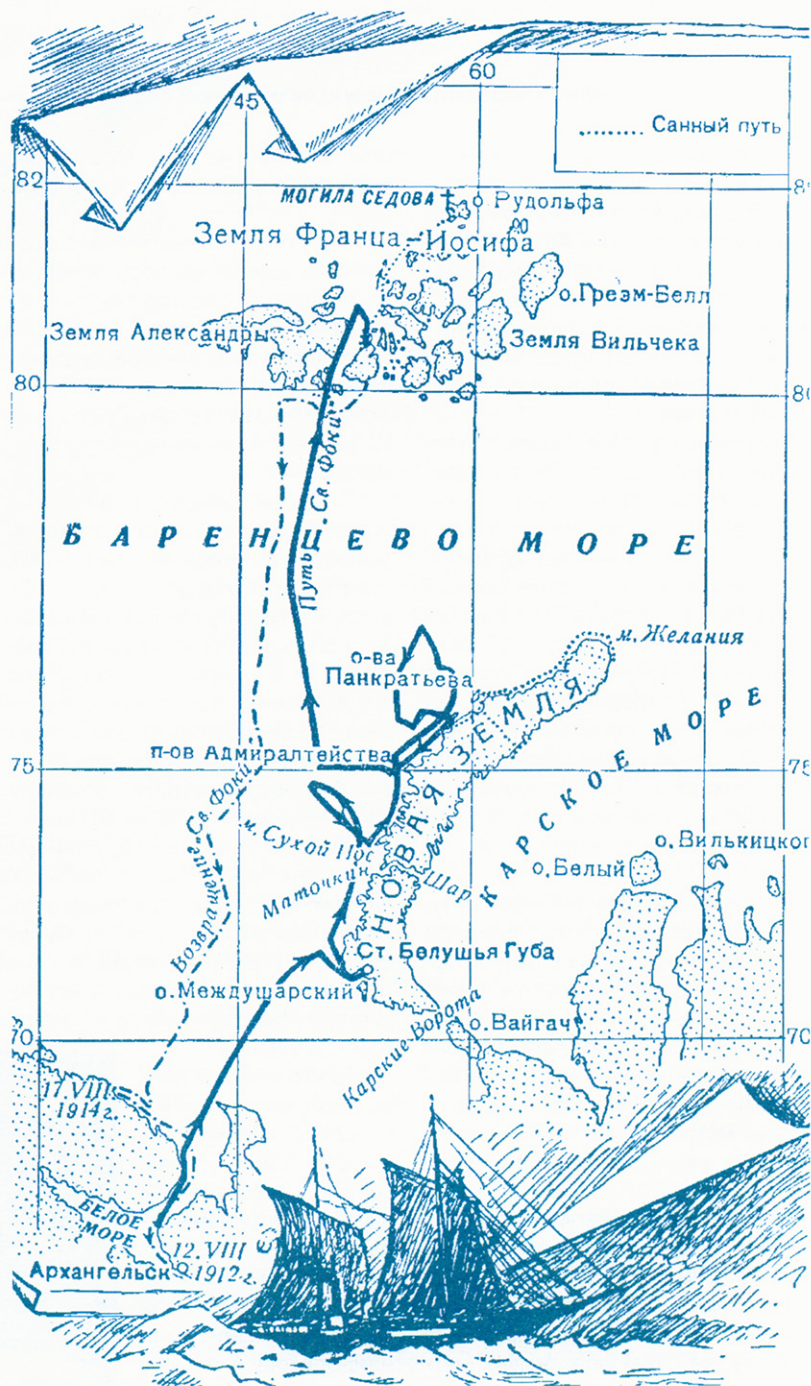
1912 року вчений запропонував на суд громадськості проект подорожі на Північний полюс. Мета, безсумнівно, благородна, але засобів для її здійснення було явно недостатньо. Щойно Седов оприлюднив свій план, як майже всі вітчизняні наукові авторитети піддали його гострій і цілком справедливій критиці. Уряд відмовив

йому в субсидії, а от государ-імператор Микола II поставився до офіцера-патріота милостиво, подарувавши йому ікону, дорогу рушницю і десять тисяч карбованців. Необхідно ж було не менше ста тисяч.

Прогресивно налаштована частина інтелігенції Росії через газету "Новий час" звернулася до своїх читачів із проханням про збирання коштів для експедиції. На честь майбутньої подорожі була випущена медаль, що її вручали кожній юридичній і фізичній особі, яка жертвувала хоча б децим грошей.



Астрономічний знак, поставлений Г. Седовим на північному краї Новій Землі



Карта маршруту плавання «Святого Фоки» і санних походів Г. Седова

Сторінка з вахтового журналу «Святого Фоки»

«СУЗІР'Я» червень, 2003 р.



Винахідник, письменник, учений. І великий мрійник...

Не стало Олександра Петровича Казанцева — винахідника, що втілював багато своїх задумів; письменника, який ще за життя став класиком; мислителя і вченого, чії ідеї стали рушійною силою для сотень і тисяч людей.

не самотні у Всесвіті — брати по розуму прилітають до нас, і саме їхніми діями можна пояснити ті явища, перед якими розводить руками сучасна наука. А коли так, на Землі можна знайти сліди таких прильотів. Що, крім підтвердження найважливіших світоглядних висновків, може дати і конкретну практичну користь: вивчення "спадщини" інопланетян дозволить дати могутній поштовх розвитку земної цивілізації. Наші читачі можуть ознайомитися з оповіданням "Вибух" у цьому числі журналу — і переконатися у переконливій логіці і послідовності аргументації письменника.

Загадок, що мають можливе "інопланетне" пояснення, за десятиліття набралось багато. Але найгучнішою з них, безумовно, залишається Тунгуський вибух. Саме на ідеї "Вибуху" Казанцева спиралася група молодих інженерів КБ С.П. Корольова, вирушаючи 1960 року у східносибірську тайгу. Для прольоту над епіцентром вибуху свій особистий вертоліт надав — хто б міг подумати! — сам Головний конструктор. Щоправда, радіометр, установлений на борту, не дав очікуваних результатів, але так почалися комплексні самодіяльні експедиції, що продовжуються, до речі, й донині. Саме їм ми зобов'язані більшій частині об'єктивної інформації про одну з найбільших загадок минулого століття.

Проте письменник не зупинився на цьому. Якщо прибульці відвідали Землю того разу — що могло перешкодити іншим візитам? А коли так — чому б не пошукати сліди небесних гостей в історії людства? Так народилася палеоуфологія. Казанцев і його послідовники шукали і шукають ці сліди в наскальних малюнках, ритуальному одязі, археологічних знахідках, у долях історичних особистостей, які випереджали свій час (увагу Казанцева-письменника привернули такі фігури, як П'єр Ферма, Сірано де Бержерак, Нострадамус), у яскравих пророцтвах. І, незважаючи на гостру критику, навіть відверту ворожість істориків — знаходили!

Цю ж задачу розв'язує і дослідницьке об'єднання "Космопошук", одним із засновників і почесним головою якого був Олександр Петрович Казанцев.

І все ж таки О. П. Казанцев був передусім письменником. І саме як творча особистість наприкінці життя він намагався осмислити прожите, на прикладі століття, що відходить, відшукати причини глобальних криз і передбачити шляхи виживання і подальшого розвитку людства. Його останньою книгою став автобіографічний роман "Фантаст", що вийшов 2001 року, до 95-річчя автора...

Кім СЛІПЧЕНКО



Кажуть, від щасливої любові народжуються діти, від нещасливої — вірші. Письменником Казанцев став, коли переконався у неможливості реалізувати свій черговий винахід — електромагнітну гармату. Маленька модель прекрасно працювала, вразивши редактора "Известий" Бухаріна і наркома важкої промисловості Орджонікідзе. Проте для справжньої установки були потрібні як мінімум понад'ємні акумулятори, що, за авторитетною заявою фізика А.Ф. Іоффе, були тоді дуже віддаленою перспективою. І справді віддаленою — лише наприкінці 1980-х років у рамках програми СОІ були створені більш-менш практично придатні електромагнітні прискорювачі маси. А тоді, наприкінці 1930-х, за порадою того ж Бухаріна Казанцев написав науково-фантастичний кіносценарій "Ареніда". Тема його, вочевидь, ніколи не втратить своєї актуальності: за сюжетом твору за допомогою електромагнітних гармат знищують астероїд, що загрожує Землі зіткненням. Пізніше на підставі цього сценарію Казанцев створив свій перший роман "Палаючий острів".

"Мол "Північний", "Планета бур", "Сильніше за час", "Фаети", "Купол надії" — ці та багато інших творів зробили Олександра Казанцева класиком радянської фантастики. Проте навіть якщо всі ці романи забудуть (а в це важко повірити), Олександр Петрович залишиться в історії світової фантастики і науки своїм коротеньким оповіданням "Вибух", уперше опублікованим 1946 року. Саме від нього, а не від подій, що набули великого розголосу у США роком пізніше, варто вести історію уфології як дисципліни, що вивчає прибульців. Адже саме Казанцев першим відкрито заявив: ми



МИСТЕЦТВО ФАНТАЗУВАННЯ

Відкриваючи 105 років тому Київський політехнічний інститут, його перший ректор Віктор Львович Кирпів, відомий вчений в галузі теоретичної і прикладної механіки, а також опору матеріалів, сказав: "На зорі епохи Відродження ми зустрічаємо людину, на яку треба дивитися як на засновника інженерної професії. Це Леонардо да Вінчі. У ньому поєднуються вчений, практик і художник". Кирпів також вважав, що інженер має створювати нове, а не копіювати старе. Інакше навіщо вчитися, володіти обчислювальною технікою, вміти фантазувати?

Фантазувати? Чи не обмовився знаменитий вчений? Чи справді фантастика потрібна інженеру?

Подолання психологічних бар'єрів

Завжди існували, існують і, вочевидь, існуватимуть бар'єри, що заважають прийняттю нових рішень, народженню нових ідей. Уперше їхню природу зрозумів Френсіс Бекон, англійський філософ і міністр, який подарував людству девіз Нового часу "Знання — сила!". Він назвав ці інформаційно-психологічні бар'єри своєрідно, але влучно — ідолами. На його думку, існують ідоли роду, печери і майдану. Сутність перших у тому, що людина легше сприймає старе, ніж передове, других — у рабському копіюванні попереднього досвіду людства. І, нарешті, ідоли майдану нав'язують нам старі уявлення про значення слів. Є ще один ідол — ідол театру: застарілі теорії, філософські течії тощо.

Для винахідників найнеприємнішим є інформаційно-психологічний бар'єр старих уявлень про технічні засоби.

Якщо ми називаємо тип машини чи приладу, свідомість по-служливо надає нам інформацію про всі їхні можливості і властивості. І тому ми цілком справедливо робимо висновок про те, що старий засіб не здатний відповідати новим вимогам, що значно перевищують його можливості. Наприклад, чи можемо ми уявити собі криголам, що летить крізь кригу? Будь-яка розсудлива людина скаже, що це неможливо. А проте такий криголам спочатку було винайдено в СРСР, а потім побудовано за кордоном. От вона, сила творчої уяви, позбавлена бар'єрів!

Боніфатій Кедров одним із перших запропонував шляхи подолання таких бар'єрів. Він помітив, що фантастика надає нам своєрідний трамплін для подолання обмежених можливостей техніки. Дійсно, адже в ній все можливо!

Як же фантастика допомагає нам?

Вона вказує, за допомогою яких шляхів і принципів можна досягти результату. А вже технічні засоби для їхньої реалізації людина має придумати сама. Не підлягає сумніву, що читання фантастики розвиває творче мислення. Саме тому в технічних коледжах і університетах такої прагматичної країни, як США, давно вже вивчають фантастику.

Творець теорії розв'язання винахідницьких задач Генріх Альтшуллер (письменницький псевдонім — Генріх Альтов) помітив, що інженери, які читають фантастику, не мають пізнавально-психологічних або інформаційно-психологічних бар'єрів. Саме тоді він і вирішив створити методику придумування фантастичних ідей. Яким чином? Та дуже просто. Проаналізував усі відомі на той час фантастичні твори, виписав з них найцікавіші фантастичні ідеї, створив їхній

реєстр. І встановив практичну закономірність: людина, здатна оцінити науково-технічну ідею потужністю, умовно кажучи, у 10 "фантастичних одиниць", повинна генерувати фантастичні ідеї потужністю в 1000 "фантастичних одиниць".

Створення реєстру старих і нових фантастичних ідей дозволило Альтшуллеру простежити логіку розвитку цих ідей у певних напрямках прогресу техніки. У 1966–1968 роках реєстр дозволив виявити прийоми генерування фантастичних ідей. На початку 70-х років співробітник його лабораторії Амнуель розробив перший посібник за методикою фантазування. До нього ввійшли методи і прийоми фантазування, дуже схожі на методи і прийоми, якими користуються винахідники.

Письменники? Ні, провидці!

Кого можна вважати першими фантастами? Мабуть, фундаторами цього напрямку людської творчості можна вважати Сірано де Бержерака, Томаса Мора і Томазо Кампанеллу. Сірано писав, що люди майбутнього будуть коротати свої дні біля шухляд із перлинами, наповнених гвинтиками і пружинками. Чи не наш це телевізор? У свою чергу, Мор і Кампанелла дали уявлення про суспільство Майбутнього, причому Кампанелла сподівався, що процвітання буде досягнуто не за рахунок праці рабів, як у Мора, а завдяки творчій думці інженерів Майбутнього!

Ідеї вони черпали з думок і уявлень свого часу. Але як же тоді бути з Джонатаном Свіфтом? Згадаємо: його ліліпутські вчені знали все про супутники Марса, що й дозволило американському астроному Левітту назвати передбачення Свіфта одним із найзагадковіших подвигів мислення. А літаючий острів автора "Пригод Гуллівера"? Теж, погодьтеся, є над чим замислитися...

Фантастична ідея = логіка + інтуїція

Свої прогнози фантасти минулого аж ніяк не брали "зі стелі", а створювали їх на підставі ретельної наукової праці. Наприклад, Жюль Верн напружено працював з 5 ранку до 9 вечора, і це була не тільки суто літературна праця, а й перегляд літератури, систематизація нових публікацій, обмірковування матеріалу, поповнення картотеки нововведень, читання книг. Після нього залишилася картотека, що нараховує 20 тисяч акуратно пронумерованих і класифікованих зошитів — реєстр нововведень того часу. Наприклад, створюючи образ "Наутилуса", Жюль Верн читав статтю Монжері про перші підводні човни, публікацію 1620 року про підводний човен Дреббля, про залізне яйце Башнелла і про не визнаний Наполеоном "Наутилус" винахідника пароплава Фультона і багато чого іншого.

Парадоксально, але факт: збулися 99 з 108 прогнозів Жуля Верна, 66 з 77 — Герберта Уеллса, 47 з 50 — Олександра Беляєва.

Збуваються й найпохмуріші прогнози. Відомий факт появи 1898 року фантастичного оповідання "Марнота" Морган Робертсона. У ньому корабель "Титан", що неймовірно нагадує знаменитий "Титанік", холодною квітневою ніччю зіштовхнувся з айсбергом... Гине 3000 людей...

За багато років після реальної трагедії В. Н. Журавльова написала фантастичне оповідання, в якому дала два варіанти історії пророкування. У першому з них Оу Аон, історик з XXV століття, прилітає до Робертсона, щоб перевірити свою наукову гіпотезу: люди не вірять у пророкування (яскравий приклад — Касандра). У другому варіанті Робертсон створює науку числення майбутнього. Проаналізувавши дані про морські катастрофи за кілька сторіч,

він виводить закономірності, що, на його думку, дозволяють керувати майбутнім. У нескінченному океані цифр природжений математик із приголомшливою інтуїцією вилулював дивні речі, класифікував їх і аналізував — так з'явилися перші теореми числення майбутнього. За три роки по тому він вивів формули морських катастроф. За п'ять — зробив розрахунок конкретної катастрофи.

Що ж це було? Геніальне передбачення? Чи Робертсон володів даром провісника? Чи ж він послав, сам не відаючи того, наказ Майбутньому? Чи все разом узятє? А якщо хтось із нас теж наділений здатністю командувати цим світом?

Пригадується, я сам 1983 року написав фантастичне оповідання "Загибель Фаєтона". Фаєтон розколовся в результаті аварії на одній з атомних електростанцій — скнарахазяїн не дав грошей на відновлення устаткування, робітник, який кинувся відкривати заслінку на крані подачі води в охолоджувальний контур, крутонув щосили штурвал... і разом зі штурвалом, що відвалився, відлетів геть... А потім, як лампочки в гірлянді, стали по черзі горіти і вибухати інші атомні станції Фаєтона. Але на засіданні літературного об'єднання мені сказали, що оповідання нагадує інструкцію з техніки безпеки... А потім був Чорнобиль... Відтоді я не пишу фантастику.

Ще приклад науково-фантастичного прогнозу. Герберт Уеллс був фантастом, самим життям посланим нам як попередження про можливу стагнацію людства. Прекрасно обізнаний у житті "низів", учень всесвітньо відомого біолога професора Хакслі, він у своєму романі "Машина часу" попередив нас про те, що класові відмінності можуть призвести до поділу людства на людоджерів та їхніх жертв, про ядерну війну і про можливість загибелі живих істот планети від позапланетних мікробів.

Отже, фантасти роблять саме те, що я пропоную нашим читачам: збирають інформацію про історію розвитку деяких унікальних технічних засобів, а потім за допомогою логіки й інтуїції намагаються осягти їхній подальший розвиток. І не без успіху.

Фантазувати і ще раз фантазувати!

З чого починається фантастика? Напевно, з бажання розв'язати складну проблему. Яку? Їх безліч: пізнання людини з її перевагами і недоліками, усунення останніх і збільшення можливостей людини, розвиток психіки і мозку; підвищення якості освіти; організація дозвілля; охорона здоров'я і профілактика захворювань; зниження смертності; розвиток економіки, техніки, транспорту, зв'язку, комп'ютерних систем; організація інформаційного простору; збереження життя на Землі; освоєння Космосу; пізнання Всесвіту, неземних форм існування матерії. І багато, багато іншого.

І протилежний комплекс проблем, пов'язаних з війною, можливим апокаліпсисом, злочинами проти людини і людства, екологічними катастрофами тощо...

Є простий спосіб фантазування. Треба опрацювати певну кількість джерел (книжки, газети, телебачення, Інтернет), зробити аналіз, вибрати одну з проблем, яка, на ваш погляд, турбуватиме людство в майбутньому. Потім заплющити очі і почекати кілька хвилин, намагаючись зафіксувати ідеї чи образи, що спадуть вам на думку. Записати ідеї, намалювати образи.

Спробуйте... А для початку виберіть одну із зазначених вище проблем. Про результати повідомляйте в редакцію журналу. Найкращі фантастичні ідеї обов'язково будуть опубліковані.

Микола ТУРОВ

ПАРАЗИТ, СВЯЩЕННИЙ ДЛЯ ДРУЇДІВ

Мабуть, багато хто з читачів частенько звертав увагу на пишні зелені кулі в кроні листяних дерев, що здалеку нагадують пташині гнізда. Каюся, сам у дитинстві намагався знайти у цих кулях пташенят або хоча б шкаралупу, але крім переплетення м'ясистих отруйно-зелених гілок із довгастим листям так нічого і не знайшов. І не дивно, оскільки до гнізд це дивовижне творіння природи не має жодного стосунку: це омела – широко розповсюджений чагарник-паразит.

Рослина ця залишається зеленою у будь-яку пору року завдяки своїй оболонці – кутикулі, що має будову, схожу з кутикулою хвої всім відомої сосни і ялини. Потрапляючи на кору дерев, насіння омели проростає крізь неї і частину деревини, намагаючись судини, по яких транспортуються до листя живильні соки. Після цього омела виростає в судину своїми коренями і, присмоктавшись, починає викачувати життя з дерева-хазяїна. Природно, останньому це не до вподоби – і починається справжня боротьба: судини дерева намагаються вивернутися, вирватися з чіпких обіймів коренів омели, але це приводить лише до невеликої відстрочки: паразитуючий чагарник обов'язково домагається свого, міцно затвердившись на "законному" місці, а уражені гілки дерева висихають і викривляються в місці минулої сутички.

Розмножується омела, як і всі квіткові рослини, насінням. Воно, це насіння, дуже приваблює міських представників сімейства воронових: ворон, граків, галок. З їхньою пасивною допомогою, тобто за допомогою звичайного витирання дзьоба після вишуканої пташиної трапези, воно й переноситься – з гілки на гілку, з дерева на дерево.

Донедавна омели в наших містах було ну дуже вже багато. Куди не кинеш оком – скрізь натикаєшся на соковиті кулі, що нахабно погойдуються під поривами вітру. Є дві причини цього: по-перше, з омелою довгі роки не вели планомірної боротьби, а по-друге, за твердженнями деяких дослідників-екологів, винний у цьому істотно зрослий антропогенний вплив. Діяльність людини тобто. У результаті цієї діяльності через забруднення й отруєння повітря дерева хиріють, слабшають і не в змозі дати агресору належну відсіч. Але ж поява омели на дереві – смертельна для нього небезпека. Так і буде рости на ньому лиховісна зелена куля, що нагадає ракову пухлину ссавців, поки рослина не загине.

А боротися з омелою можна лише одним способом: "ампутовавши" уражену гілку. От і їздять вулицями міста спеціальні машини з вишками, і робітники безжально

відрізають уражені гілки. Робота ця і дорога, і трудомістка. Річ у тім, що боротися з чагарником-паразитом треба, що називається, методом випаленої землі: жодної гілочки не пропускати, жодного кущика. Бо залишиться хоч один паросток – і зазеленіють наступного року нові грона деревних куль. Що поробиш, такий закон природи: чим гірший паразит, тим він життєздатніший.

До речі, як і від усього живого на нашій планеті, від омели є не тільки шкода. Стверджують, що її молоді стебла з успіхом можна використовувати при лікуванні гіпертонії, астми, ревматизму, туберкульозу легень.

Але полишимо сухі факти, адже крім усіх перелічених особливостей омела була ще й священною рослиною загадкових кельтських жерців – друїдів. Щодо останніх погляди філологів і істориків діаметрально розходяться: одні вважають друїдів служителями кривавого культу, що приносили в жертви своїм темним богам власних одноплемінників, інші ж, навпаки, змальовують представників цього ордену як завзятих захисників природи, які мудро жили в лісах у повній гармонії з навколишнім світом під кронами своїх улюблених священних дубів. Хто з них має рацію, не беруся судити, швидше за все, треба шукати золоту середину. Але мова зараз не про це. З омелою друїди пов'язували багато своїх загадкових обрядів, у тому числі й гадання. Воно й зрозуміло: невелика гілочка, просякнута силою цілого дерева, за всіма законами магії мала володіти дуже й дуже солідною міццю. От тільки як – на добро чи на зло цю міць використовували, ми поки що не знаємо: про невідомі обряди друїдів нагадують лише напівзруйновані культові споруди, розкидані по всій Британії. Але вони на чолі з похмурим і таємничим Стоунхенджем міцно зберігають свої секрети.

...А нещодавно я отримав цікаву додаткову інформацію про ту ж омелу. Гостя нашої країни, данка, дивуючи навіть бувалих українських митників, при першій же нагоді намагалася привезти з Києва до себе додому кулю омели. Вона стверджує, що на її північній батьківщині закохані, незалежно від віку і ступеня споріднення, мають обов'язково ніжно розцілюватися під кущем омели, і це, запевняють, обов'язково забезпечить щастя двох закоханих сердець.

Непогано б завести подібну традицію й у нас. Думаю, уже років за п'ять без додаткового навантаження на міську скарбницю священний деревний паразит друїдів став би в Україні такою ж рідкістю, як і в Данії...

Сергій ШИЛІН,
біолог



РИБА, ЦІЛКОМ ЗДАТНА ПОТОНУТИ

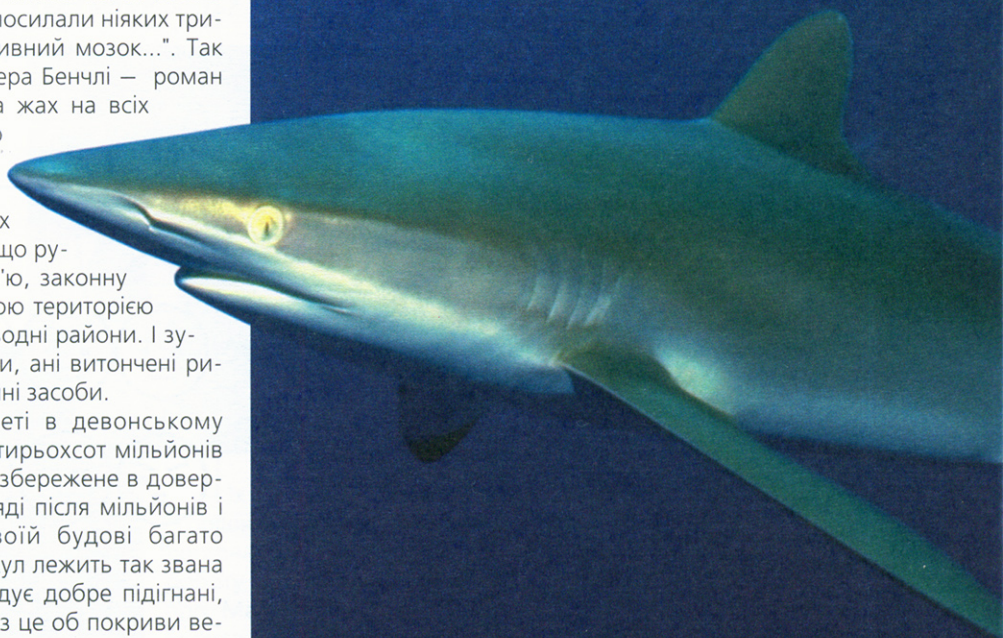
Безліч найрізноманітніших форм життя приховують океанські глибини. Життя яскраве, вигадливе, часом моторошнувате. І смертельно небезпечне. Це і морські змії, отрута яких у кілька десятків разів небезпечніша за отруту королівської кобри, і тропічний молюск тридакна, власник метрової раковини, здатний розтрити кінцівку невдахи-аквалангіста, що потрапила між стулками, і яскраво розфарбована медузоподібна фізалія, дотик отруйних щупалець якої може бути смертельним для людини.

Але... Морські змії на людину не нападають, підступних обіймів тридакни більш-менш уважний плавець може легко уникнути, а фізалії — істоти досить рідкісні і трапляються лише у відкритому океані. Безумовно, найбільш небезпечні для нас мешканці океанів — акули.

"Величезна риба безшумно розсікала нічну воду, злегка змахуючи серпоподібним хвостом. Паща її була напіввідкрита, щоб потоки води вільно проходили крізь зябра. Тіло її здавалося нерухомим. Ледве піднявши чи опустивши один із грудних плавців, вона легко змінювала напрямок, як змінює напрямок польоту птах, піднявши одне крило чи опустивши інше. Її очі нічого не бачили в нічній темряві, а інші органи чуття не посилали ніяких тривожних сигналів у маленький примітивний мозок...". Так починаються знамениті "Щелепи" Пітера Бенчлі — роман про дивовижну акулу, що наводила жах на всіх мешканців невеликого курортного містечка Лонг-Айленд на узбережжі Атлантичного океану.

У чому головна небезпека цих морських монстрів? Бачачи в усьому, що рухається або хоча б злегка пахне кров'ю, законну здобич, вони оголошують мисливською територією не тільки глибини океану, але і мілководні райони. І зупинити їх не можуть ані металеві сітки, ані витончені рибальські снасті, ані найсучасніші технічні засоби.

Акули з'явилися на нашій планеті в девонському періоді палеозою. А це — близько чотирьохсот мільйонів років тому. І, як практично все живе, збережене в довершеному, ідеально досконалому вигляді після мільйонів і мільйонів років, вони мають у своїй будові багато примітивних особливостей. У шкірі акул лежить так звана плакоїдна луска, що найбільше нагадує добре підігнані, причому, гострі як бритва зуби. Через це об покриви великих хижачок можна досить серйозно поранитися. Інші архаїчні ознаки акул — спеціальний спіральний клапан у кишківнику, що слугує для збільшення площі короткої



кишки, і відсутність добре знайомого по патранню річкової риби плавального міхура. З цієї причини акули відчутно важчі за воду, що прирікає їх на надзвичайно енергійне життя. Ледь припинивши хвилеподібні рухи серпоподібного хвоста, акула, не гірше за добре відомий символ плавця-невдахи — сокиру, піде на дно. Крім того, лише за умови підтримки певної швидкості крізь її зябра проходить необхідна для дихання вода. Тож завмерла на місці акула не тільки потоне, але й задихнеться. Тому, чудово почувавши себе на просторах океану, хижачки часто гинуть в океанаріумах. Там їм просто бракує простору, аби набрати необхідну для дихання швидкість.

Сон у морських мисливців теж досить специфічний. Морські чудовиська, що живуть біля берегів, дрімають на мілководді (там вони, як би парадоксально це не звучало, не бояться потонути). Прибій же при цьому створює необхідний струмінь води до зябер. Набагато складніше жителю океанічних просторів: вони відпочивають уривками по кілька секунд, увесь час підтримуючи рух.

Як відомо, акули — чудові плавці. Залежно від виду вони розвивають швидкість від 40 до 60 кілометрів на годину. Обігнати їх можуть лише тунці та стрімкі марліни і меч-риби. Останніх, до речі, і на глісері не доженеш — "витискують" до 130 кілометрів на годину.

Міць тіла "живої торпеди" теж заслуговує на повагу: велика особина здатна розірвати не лише товстий канат, але й залізний ланцюг, а сталеві півметрові гаки частенько знаходили розігнутими чи навіть перекушеними. Благо є чим — паща хижачки містить до кількох тисяч десятисантиметрових зубів.

Зір і слух у підводних піраток непогані, але особливо вражає нюх: вони можуть учувати краплю крові, розчинену в кількох кубічних кілометрах (!) води. Але якщо хижачці ретельно заткнути ніздрі, то вона преспокойно пропливе повз соковитий шматок сирого м'яса.

Ідуть акули практично все (як отут не згадати рибу-молота, що поклати початок одиссеї з пошуків капітана Гранта). Їхньою жертвою, крім усіляких риб, можуть стати черепахи, крокодили, морські птахи, що довірливо присіли відпочити на поверхню води. І навіть зайшли у воду домашні тварини, наприклад, коні. Що цікаво, в останньому разі без особливих проблем перетравлюється така важка як у прямому, так і в переносному значенні їжа, як підкови. Можливо, цей фокус удається завдяки величезній травній

силі шлункового соку риби. При потрапленні на шкіру він залишає сильний опік.

Якщо людина та її подібні всмоктують життєвий досвід, як кажуть, з молоком матері, то акули виявляють свою хижку натуру набагато раніше — ще в материнській утробі. У живородних акул (є і такі, вищезгадана акула-молот, наприклад), які ще не з'явилися на світ, зародки пожирають один одного! Це явище, що одержало у зв'язку з відомим біблійним міфом назву "каїнізм", досить поширене в природі. Воно властиве павукам, скорпіонам, навіть совам в особливо голодні роки.

З більш ніж двох сотень нині існуючих видів акул близько п'ятдесятьох вважають потенційно небезпечними для людини. Лідерів у цьому "чорному списку" троє: біла акула (її вдала імітація, до речі, зіграла головну роль у тому самому гучному трилері за книгою Пітера Бенчлі), тигрова і мако. Особливо страшна перша, яка "заслужено" отримала другу назву "людоджер". До дванадцяти метрів завдовжки, ця багатотонна тварюка цілком може зжертити слона, що відважився на водну прогулянку, або навіть молодого кашалота.

Сіро-блакитні акули чи мако небезпечні своєю феноменальною стрибучістю і колективними атаками. Такі собі океанські велоцираптори з "Парку Юрського періоду"! За словами відомого письменника Ернеста Хемінгуея, який частенько ловив цих бестій, інколи справа доходить до того, що мако, яка вже заковтнула гачок, безуспішно атакує рибалку просто в човні.

Проте справедливості заради варто сказати, що не всі акули позначені "печаткою диявола". Серед них є цілком добродушні створіння як, наприклад, наш чорноморський катран чи зовсім дрібна — котяча. До мирних акул відносять і найбільших з нині існуючих риб — гігантську і китову. Середній розмір для них — п'ятнадцять—двадцять метрів. Харчуються ці риби дрібними рачками, проціджуючи їх крізь ротовий апарат, і охоче дозволяють аквалангістам виявляти фамільярність, що стала б фатальною при спілкуванні з більш агресивними представниками акулячого роду.

На щастя, у наших річках і морях риби-людоджери не водяться, і ми можемо судити про них із суто гастрономічного боку. Дуже смачні, стверджують гурмани, акулячі плавці, а вже її печінка за всіх часів була не тільки делікатесом, але й сировиною для ліків від серцево-судинних захворювань і навіть раку.

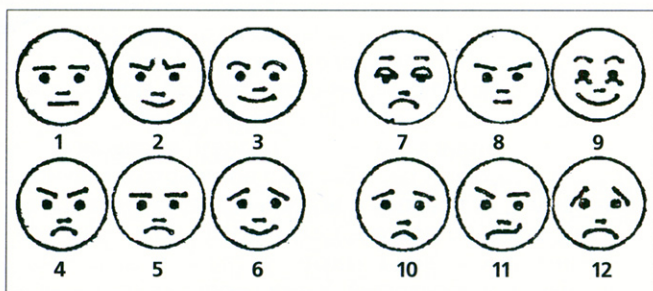
Сергій ШИЛІН, біолог

Чи розумієте ви мову міміки?

Перед вами дванадцять виразів обличчя, в яких художник закодував дванадцять емоційних станів людини. Спробуйте їх розшифрувати.

А тепер порівняйте з правильними відповідями (правильними вважаються ті з них, що є в одному синонімічному ряді з поданими нижче характеристиками):

1. байдужість; 2. ворожість; 3. веселість; 4. сильний гнів; 5. смуток; 6. сором'язлива радість; 7. погане самопочуття; 8. злість; 9. бурхлива радість; 10. глибокий сум; 11. скепсис; 12. скорбота.



Якщо вам удалося вгадати більшість станів, завдання навчитися читати по обличчях для вас не є актуальним. Якщо ж результат вийшов невтішним, вам слід приділити цьому питанню особливу увагу.

Підготував Віктор МУРАВКО

"СУЗІР'Я" — ПЛАНЕТА ЛЮБОВІ

На початку минулого століття у затишному і трохи загадковому особняку на вулиці Ярославів Вал, 14 у Києві відомий український поміщик і меценат Леонід Петрович Родзянко тримав літературно-художній салон. Проминули революції, війни, перебудови... І 1988 року тут відкрився перший у колишньому СРСР ангажементний театр. По тих часах то була смілива ідея...

Сьогодні це майстерня театрального мистецтва — театр-салон "Сузір'я". Здавалося б, що може бути спільного у натхненних служителів Мельпомени і їхніх тезок — юних прихильників Космосу з Українського молодіжного аерокосмічного об'єднання "Сузір'я"? Виявляється, є. І чимало... Про це свідчить інтерв'ю з талановитим театральним режисером, народним артистом України Олексієм КУЖЕЛЬНИМ. З ним розмовляє журналіст Тетяна КРОП.

— **Олексію Павловичу, у чому суть ангажементного театру?**

— Один із парадоксів театру полягає в тому, що чим краще, талановитіше актор, тим менше в нього можливості працювати, адже він гідний головних ролей, але, природно, не може грати їх у всіх спектаклях. Ангажемент же передбачає співпрацю кращих акторів різних театрів. Сьогодні у спектаклях "Сузір'я" можна побачити 48 заслужених і народних артистів України. Раніше можливість зустрітися в одному спектаклі провідним акторам різних сцен, скажімо, Аді Роговцевій і Богданові Ступці, здавалася більш ніж фантастичною — вони були міцно прив'язані до своїх колективів. А в спектаклях "Сузір'я" це стало реальністю.

— **Чи не звідси і така "космічна" назва театру?**

— Так, у нас дуже багато відомих акторів. Мабуть, ми, справді, "найзоряніша" труппа в Києві. Хоча, треба сказати, імениті артисти уникають цієї констатації, адже суть нашої професії полягає в тому, щоб щодня доводити свою майстерність. І ніякою однією, навіть блискуче зіграною роллю не можна забезпечити творче зростання, без якого немислимий справжній майстер. Це накладає певні зобов'язання, і ми, здається, їх виконуємо.

— **У вас дуже затишний зал. Чимось нагадує космічний корабель...**

— Цікаве порівняння... Справді, у ньому є щось космічне: дзеркальна стеля, крісла, схожі на крісла космонавтів, позиції яких можна змінювати.

— **І екіпаж цього космолоту...**

— Екіпаж "Сузір'я" — наші глядачі. Ми прагнемо якомога активніше включити їх у театральний процес. Це називається інтерактивною творчістю. Наші глядачі навіть ролі виконують — читають їх або промовляють експромтом.

— **Цікаво, у яких спектаклях є така можливість?**



Крила — атрибут майже космічний... Сцена зі спектаклю "У Барабанному провулку" за творчістю Булата Окуджави

— Їх кілька. Це "Сейф", "Торішний сніг", "Даона досконалість". Завершено роботу над спектаклем про Марину Цветаєву і Бориса Пастернака. Ми використовуємо дуже цікаву ідею мобільних телефонів, вірніше, їхньої



Чим не невагомість? Сцена зі спектаклю за п'єсою Франсуази Саган «Скалка»

музики. Її підказав нам один із глядачів. Виявилось, що цей запеклий театрал ще й фахівець із продажу мобільних телефонів. Він і запропонував надати їх в оренду, причому, стільки, скільки буде в залі глядачів. От із цієї мобільки, що так безцеремонно ввірвалася на наше життя, і звучать голоси Пастернака, Цветаєвої, їхні вірші. Перед початком іншого спектаклю ми роздаємо глядачам ліхтарики. Вони перетворюються на освітлювачів — і спрямовують промінчики світла на ті об'єкти, що у цей момент їх цікавлять. Загалом, продовжуємо працювати в цьому напрямі, шукаємо співучасті, співтворчості. На наш погляд, це дуже цікаво.

— **Чи живе давня традиція "Сузір'я" — спілкування з глядачами перед початком спектаклю?**

— Звичайно. Перед кожним початком театрального дійства у нас іде спектакль-пролог — своєрідна бесіда з людьми. Наприклад, відгадуємо якісь знаки сьогодинішнього дня і з'єднуємо їх з вічними символами. Придумали, скажімо, таку річ: не просто відриваємо контроль на квитку, а вирізуємо янголяток, що залишаються глядачам на згадку. В результаті складається свого роду театральна спільнота, братство. Зрозуміло, що у великомасштабному театрі таке спілкування неможливе. Ми ж цілком можемо дати кожному сузір'ївському члену екіпажу щось сердечне, індивідуальне, що залишається в пам'яті. Це дуже важливо для нас. Театр має бути планетою Любові...

— **Як мені відомо, уже є новаторські театри, що поєднують сценічне дійство зі спогляданням зоряного неба, показом уривків з кінофільмів...**

— Така ідея нещодавно з'явилася в Чехії. На мій погляд, це цікава і по своєму демократична знахідка. При поєднанні театру, кіно і простору створюється щось третє, особливе. І зоряне небо допомагає всім разом замислитися про щось велике і дуже важливе...

Вихід у відкритий Космос? Сцена з драми Еріка Свєрлінга «Торішний сніг»



Знайомимо з автором. На превеликий жаль, ім'я американки Емі ВАНДЕРБІЛЬТ досі практично невідоме в нашій країні. А шкода! Жінка енциклопедичної освіченості, вона вважається незаперечним авторитетом у такій делікатній сфері людських стосунків, як етикет.

Її книги витримали незліченну кількість видань не лише у США, але й в інших країнах світу.

Пропонуємо вашій увазі невеликі уривки з книги Емі Вандербільт "Етикет". Напевно, далеко не все, що пише автор, є звичним і незаперечним для наших читачів. Проте не підлягає сумніву, що кожен зможе віднайти в порадах "тітоньки Емі" багато цінного і корисного.



ВІД ТРИНАДЦЯТИ

ДО ДЕВ'ЯТНАДЦЯТИ І СТАРШЕ



Манери

Підліткам властиво думати, що вони живуть у такому-собі власному ізольованому світі і можуть встановлювати для нього свої правила. Добре, якщо батьки тактовно, без натиску зможуть розвіяти цей хибний погляд і допоможуть своїм юним синам і донькам усвідомити, у чому саме полягає їхня неввічливість стосовно тих, хто їх оточує, адже вони також мають свої права, що їх порушують галасливе поведіння підлітків на людях, спроби монополізувати телефон, родинну маши-

ну абощо. Я жодного разу не зустрічала підлітка, якому не треба було б нагадувати про речі, більш ніж очевидні для будь-якої нормальної дорослої людини: наприклад, про необхідність обов'язково відповідати на всі запрошення, чемно і без затримки дякувати за подарунки, виявляти повагу і чемність до старших, а до молодших і слабших – турботу і підтримку.

Підліток із власним телефоном

В ідеалі, користування власним телефоном має оплачувати сам підліток із свого заробітку або з кишенькових грошей. Якщо це неможливо і якщо користування телефоном має певні обмеження, йому називають кількість дзвоників, що він їх може зробити, із проханням не виходити за ці межі. Крім того, він повинен попередити своїх друзів, щоб вони не дзвонили йому після того, як батьки ляжуть спати, і ранком, до того як вони прокинуться. Цілком можливо, що впродовж дня чи тижня виникнуть і інші періоди, коли батьки не хотіли б чути деренчання дитячого телефону. Вони мають попередити про це підлітка, а

той – своїх приятелів. Використання підлітком свого телефону все ж таки треба контролювати, особливо під час навчання чи хатньої роботи. Підкреслю: в інші міста можна дзвонити лише з дозволу батьків, якщо, звичайно, підліток не оплачує ці розмови самостійно. Зрозуміло, що без дозволу телефоном не можуть користуватися і його приятелі. Їм варто пояснити, що підлітку слід дзвонити тільки за його номером, і якщо він не підходить до телефону, то його батьки тим більше не підйдуть. Крім того, не можна телефонувати батькам із проханням передати що-небудь відсутньому підлітку. Природно, покаранням за порушення перелічених правил може бути тільки позбавлення телефону.

Підліток біля родинного телефону

У підлітків величезний потяг до спілкування, навіть якщо вони розійшлися всього п'ять хвилин тому. Батьки мають це розуміти. Підліток, який вимагає конфіденційності своїх телефонних розмов, має на це право. Він може всього-на-всього обмінюватися з приятелем чи приятелькою

міркуваннями з приводу домашнього завдання, але не хоче, щоб батьки хопалися за телефон з лементом, що він їм терміново потрібний, або слухали розмову, піднявши паралельну слухавку. Підліток, змушений користуватися єдиним сімейним телефоном, повинен мати тверду домовленість з батьками про час, коли апарат буде у його розпорядженні без перешкод з їхнього боку. Якщо у родини один апарат, і, наприклад, треба зустріти батька з потяга, підліткам і їхнім приятелям варто пояснити, що не можна займати телефон, поки батько не зателефонує.

Якщо батько вважає за необхідне "відірвати" підлітка від телефону, це варто зробити настільки чемно, наскільки він хотів би, щоб підліток був увічливий з ним. Якби всі пам'ятали це просте правило, куди менше було б сварок через один із найважливіших засобів людського спілкування.

Гарний зовнішній вигляд

Підлітки, як і дорослі, часто так поспішають, що нехтують засвоєними вдома правилами. Переповнені школи, щосили прагнучи переконати своїх вихованців у необхідності вступу до коледжу, часто-густо не знаходять часу, щоб прищепити їм гарні манери, скидаючи тим самим цей обов'язок знову ж таки на родину. Наприклад, просто жахає неухайність підлітків до охайності взагалі і до таких "дріб'язків", як добре начищене взуття, зокрема. Брудні руки, здавалося б, завжди були характерною рисою хлопчиків, проте сьогодні і дівчатка виявляють дивовижну байдужість до зовнішнього вигляду, принаймні, у школі.

Косметика

Більшість дівчаток-підлітків не до слухаються до цілком резонної думки своїх матерів, що надлишок косметики на обличчі небажаний. На них не діє навіть такий очевидний аргумент: якщо у дванадцять років вони будуть виглядати на двадцять, то коли їм справді виповниться двадцять, ніхто в це вже не повірить. Прагнути слід до того, щоб зберігати свій природний вигляд. Дівчинці у дванадцять років, яка прийшла на вечірку, може додати впевненості губна помада натурального тону чи, у крайньому разі, блиск для губ, трохи пудри та її улюблених парфумів, але тільки якщо вона сама цього захоче. Матерям не слід забувати, що процес дорослішання заохочення

не потребує. Коли доньці чотирнадцять, доцільно простежити, щоб дівчинка отримала професійну пораду з уживання косметики. Тіні для очей нехай зачекають, доки губна помада натурального тону не стане щоденним атрибутом. Чистота – передусім, тому пудру варто накладати новим пушком або невикористаною ватою. Молода шкіра не потребує пудри чи рум'ян. Навіть вміло накладені рум'яна можуть надати найчарівнішій дівчинці вульгарного вигляду, але трохи фарби для вій і брів для вечірок і особливих випадків – річ прийнятна. Накладні вій і витонченіша косметика прийдуть набагато пізніше. Я якось бачила і ніколи не забуду, наскільки дико виглядали на одній дівчинці важкі накладні вій у поєднанні з... дужкою на зубах.

Юній дівчині немає потреби користуватися лаком для нігтів. Акуратна форма нігтів, чисті лунки, шкірочка навколо яких вминається після кожної ванни, відсутність задирок на пальцях і доглянута шкіра рук створюють куди привабливішу картину, ніж яскравий лак. Краще полірувати нігті, ніж користуватися навіть блідим лаком, адже він часто їх псує. Дівчата, яким кортить ним користуватися, мають принаймні пам'ятати, що погано накладений чи облуплений лак на нігтях – це просто жахливо.

Чого не можна робити в пристойному товаристві

Я вважаю, що будь-яка молода людина має згодом прийти до розуміння, що в пристойному товаристві зокрема й у будь-якому товаристві взагалі не слід робити такого:

1. Чесатися, колупати в зубах, плювати, зачісувати волосся, чистити нігті.
2. Жувати з відкритим ротом, плямкати або прицмокувати.
3. Розмовляти з набитим ротом.
4. Залишати ложку в чашці чи їсти з ножа.
5. Підв'язувати серветку (можна тільки малюкам), облизувати пальці замість того, щоб витирати їх серветкою.
6. Сідати до столу невмитим, незачесаним, неохайно вдягненим.
7. Забувати вітати своїх домашніх вранці і після повернення додому.
8. Відкидатися на стільцях чи відсувати їх від столу всією вагою свого тіла.
9. Сидіти розвалившись за обіднім столом чи ставити на нього лікті.
10. Тупотіти нагору і вниз по сходах, як слон, і ляскати дверима.
11. Проходити попереду інших, не сказавши "будь ласка, вибачте" чи "дякуйте".

12. Мляво відповідати "так" і "ні", замість того щоб говорити "так, мамо", "так, пане Робертс". У деяких випадках можна просто жваво відповісти "так" чи "ні". Тон має велике значення.

13. Говорити погано про небіжчиків чи поширювати шкідливі плітки.

14. Лаятися, вживаючи недруковані вирази (проте більшість дітей мають потребу у певному наборі "лайливих слів", за допомогою яких можна випустити пару. Можливо, треба мати два набори: один, уживаний в присутності батьків, якщо це вкрай необхідно, й інший, з міцнішими виразами, для використання за межами дому).

15. Набивати рота їжею.

16. Відригувати, чхати або кашляти, не відвертаючись від сусідів.

17. Витягати ноги в прохід так, що люди можуть перечепитися.

18. Поводитися галасливо і зухвало в громадських місцях.

19. Входити в кімнату, двері якої зачинені, не постукавши і не зачекавши дозволу ввійти.

20. Переривати бесіду без важливої на те підстави і не попросивши дозволу висловитися.

21. Говорити занадто голосно, безупинно базікати.

22. Ходити, тягнучи ноги.

23. Клацати суглобами, тарабанити пальцями або робити щось таке, що діє людям на нерви.

24. Жувати гумку, за винятком того часу, коли ти на самоті або коли лежиш у літаку, щоб знизити тиск у вухах, або в крайньому разі – дуже стримано і без цмокання.

Усі ці правила не просто мають бути відомі дітям і підліткам (і, звичайно, всім дорослим), але й стати звичною нормою їхньої повсякденної поведінки.





"ЗВИЧАЙНЕ ЧУДО"

ОКСАНИ МІЛЕВСЬКОЇ



Письменник Валентин Катаєв згадавав, як час від часу, під настрій, великий Шаляпін уражав друзів, демонструючи своє горло — дивне творіння природи, здатне видавати могутні звуки.

А от яка трохи комічна, але по своєму зворушлива історія сталася під час недавньої поїздки в Німеччину зразкового фольклорного ансамблю "Яворина" школи мистецтв Києва. Один із глядачів, на вигляд солідний бюргер, уважно слухав юних співаків, бурхливо аплодував, а після концерту підійшов до художнього керівника і, неодноразово перепрошуючи, цілком серйозно поцікавився, чи не можна подивитися в молодих українських дарувань голосові зв'язки. Отоларинголог за фахом, він ніяк не міг повірити, що звичайна анатомія дитячого горла дозволяє мати настільки мелодійні і водночас звучні співочі голоси...

Фольклорний ансамбль "Яворина" — унікальне явище в культурному житті столиці. І унікальність ця визнається аж ніяк не складом учасників, репертуаром і навіть не костюмами — це атрибути зовнішні. Оригінальність хору юних співаків насамперед в особливій автентичній манері виконання. Це означає, що будь-яка пісня, будь-який танець, що їх виконує ансамбль, не є стилізацією, а кожним своїм звуком і рухом повною мірою відбивають дух народу, який їх створив.

На перший погляд, все просто: пиши пісню на магнітофон, знімай танець на кінокамеру, в міру старанно завчи — і співай, танцюй, що називається, собі на здоров'я і глядачам на радість бабусині й прабабусині пісні і танці.

Але послухаємо, що говорить художній керівник ансамблю Оксана Мілевська:

— Ви уявляєте, що значить сьогодні знайти стародавню пісню? Це дуже велика рідкість і удача. І якщо раптом таке трапляється... Багаторазово прослухавши запис, ми починаємо репетиції. І співати намагаємося тільки в манері конкретного виконавця, записаного в конкретному місці. Адже навіть у центрі України далеко не скрізь манера відкритого звуку, властива народній пісні, однакова. До речі, термін автентичність з'явився відносно недавно. Раніше були просто українські народні пісні, записані нашими великими знавцями народної пісенної творчості, скажімо, Лисенком, Леонтовичем. Але це була вже авторська обробка. Безумовно, талановита, але обробка. Сама ж суть народної пісні не була розкрита повною мірою. І лише в останні роки з'явилася можливість доторкнутися до цього невичерпного джерела, побачити і зрозуміти його таким, яким воно було упродовж сторіч, можливо, ще з обрядових пісень язичницьких часів. І ми намагаємося дбайливо передати їх у споконвічному, незайманому, первісному вигляді. Звичайно, у кожного професійного музиканта виникає велика спокуса "підправити" мелодію, наблизити її до сучасності. Щоб уникнути цього, треба намагатися зрозуміти душу пісні, її споконвічну красу і мудрість, її поліфонію, коли голоси — як струмочки з однієї чистої ріки, витікають з неї, потім знову вливаються. Автентична народна пісня — це вишивання візерунків за допомогою багатоголосся, це своєрідне, власне саме нашому народові проник-



нення у глибинний сенс життя, філософію буття. І це справді чудо.

У репертуарі "Яворини" близько дев'яноста пісень. А вік співаків — від семи до сімнадцяти років. Оксана Мілевська переконана: якщо в дитини є бажання, у неї обов'язково "і вушко починає працювати, і голосочок потрошку встановлюється". Хоча, треба сказати, це, напевно, далеко не головне. Суть у тому, що пісню, автентичною народною пісню, осягається світ. І не тільки тими, хто ці пісні співає — але й тими, хто їх слухає...

А відводять на збагнення всієї цієї пісенної премудрості більш ніж "вузівський термін" — сім років. Багато, скажете? Зовсім ні! Педагоги переконані, що при регулярних заняттях тільки за цей термін можна сфор-

мувати цілком професійного співака.

Такого, чиї голосові зв'язки можуть вразити навіть бувалого західного отоларинголога...

Олег ШИЛІН





ВІД ДОЛІ НЕ ВТЕЧЕШ?

Що менше уваги ми приділяємо "віщим снам", то краще. Треба жити як звичайно, не звертаючи уваги на примхи підкіркового шару головного мозку. Хочете приклад? Будь ласка.

В один із днів 1750 року солідний колоніальний чиновник Роберт Морріс мав відвідати великий військовий корабель. І напередодні йому наснився вкрай неприємний сон. Йому привиділося, що після закінчення інспекції буде даний салют і його вб'є ядром. Прокинувшись у холодному поту, чиновник вирішив обдурити долю і корабель не відвідувати. Капітана такий поворот подій не влаштовував, і він умовив-таки високого гостя зробити візит на довірене йому судно за умови, що салют буде дано не раніше, ніж чиновник повернеться на берег.

Усе йшло як по маслу, візит підійшов до кінця. Морріс спустився в шлюпку, матроси налягли на весла. Капітан чесно чекав, доки шлюпка досягне берега. Але в хід подій втрутилася звичайнісінька муха, що по-хазяйськи всілася на його обличчя. Нічого злочинного в планах капітана не було, він просто змахнув муху. Але дисципліновані англійські каноніри не моргнувши оком зреагували на підняту руку свого командира. Гримнув постріл. Ядро, випущене практично впритул, рознесло на шматки шлюпку, що не встигла далеко відплисти, разом із Моррісом.

Так воно і буває. А не зверни чиновник уваги на свій нібито віщий сон – жив би собі спокійно далі.

ОБРУЧКА, НА ЗГАДКУ ОБРУЧКА...

Теорія ймовірностей не знає меж. Статися може все, що завгодно, і ні від чого людина не застрахована. Зайвий раз у цьому можна переконатися на прикладі зворушливої історії, що ста-

лася в розпал Другої світової війни.

1941 року Е. Ваєл з Грехемстауна, Південна Африка, спекла 150 тортів для солдатів, які воювали у Європі. І треба ж було такому статися, що в процесі приготування її золота обручка непомітно зісковзнула з пальця у кремову шапку одного з тортів. Псувати навіть через обручку свої кулінарні творіння жінка не захотіла, а просто доклала до кожного торта записку з делікатним проханням про те, щоб той, хто знайде її, відіслав у Південну Африку. І справді, обручка незабаром повернулася до своєї власниці. А солдатом, який знайшов її у торті і повернув Е. Ваєл, виявився її власний син!

ДИЯВОЛЬСЬКЕ КІМОНО

Якщо як слід понишпорити в легендах і сказаннях народів світу, то можна знайти дуже багато згадок про зачаровані предмети. Зброя, одяг, амулети неодноразово виручали з біди героїв і простих смертних. Але крім речей-помічників часто трапляються і прокляті предмети, що не приносять своїм власникам нічого, крім страждань і передчасної кончини.

Мабуть, найстрашніше прокляття було на одному японському кімоно XVII сторіччя. Три жінки були його власницями – і всі три підозріло швидко вмерли, навіть не вбравшись у зачарований одяг. Зловісно, але тут можна обійтися і без містичних пояснень. Не сперечатимусь. Але це, як кажуть, були лише квіточки. Ягідки пішли трохи пізніше, коли один місцевий священник заявив, що, мовляв, кімоно є зло, і він його спалить. Намір, звичайно, найкращий, але куди цими намірами шлях вимощений, знають усі. А хто призабув, нагадаю: на батьківщину цього самого кімоно. Отож, слова у священника не розійшлися з ділом, але щойно шовкове вбрання спалахнуло, як налетів могутній порив вітру і так роздмухав полум'я, що згасити його було вже неможливо. Спалахнула страшна пожежа, що знищила три

чверті Токіо і стала причиною загибелі понад 100 тисяч людей...

Єдине, що радує в цій похмурій історії, так це те, що кімоно все ж згоріло. А то невідомо, що б воно ще накоїло...

"РОМЕО І ДЖУЛЬЄТА" ІЗ ЩАСЛИВОЮ РОЗВ'ЯЗКОЮ

Усе було майже, як у класичній п'єсі Вільяма Шекспіра: Вікторина Лефуркад, дівчина зі шляхетної і заможної родини, покохала бідного журналіста Жуліуса Босское. Далі все покотилося торованою колією: батьки Вікторини навідріз відмовилися від самої ідеї подібного шлюбу і, недовго думаючи, видали дочку заміж як самі хотіли. Їхній вибір Вікторині, як і годиться, був не до душі. Але сперечатися із суворими батьками було даремно, і, проживши кілька безрадісних років, дівчина померла від тяжкої хвороби. Тут би, як кажуть, і казочці кінець, та ні...

У цей найтрагічніший момент (точнісінько "мильна опера!") на сцені з'являється забутий до слушного часу Жуліус Босское. Довідавшись про смерть коханої, він вирушає просто на цвинтар, де у нападі розпачу розкопує могилу, щоб відрізати на пам'ять локон волосся Вікторини. Яка ж була його радість (і шок!), коли Вікторина розплющила очі.

Для всіх інших вона залишилася померлою. Молодята якийсь час ховалися, а коли Вікторина видужала остаточно, емігрували до Америки.

За 20 років по тому, сподіваючись, що про них забули, Вікторина з Жуліусом повернулися до Франції. Та де там! Підступний чоловік був усе ще живий і негайно притяг до суду несподівано воскреслу дружину. Але її було виправдано, і закохані одержали право спокійно жити на батьківщині.

Підготував
Валерій КАЗНІН

З конкурсних робіт

У ПОШУКАХ БРАТІВ ПО РОЗУМУ

Метою цієї роботи було не просте перелічення давно відомих фактів. Я спробував по-своєму поглянути на деякі найбільш імовірні докази існування неземних цивілізацій, проаналізувати вже відомі дані, ґрунтуючись здебільшого на знахідках, більш-менш докладно описаних фахівцями, і висловити свої власні припущення.

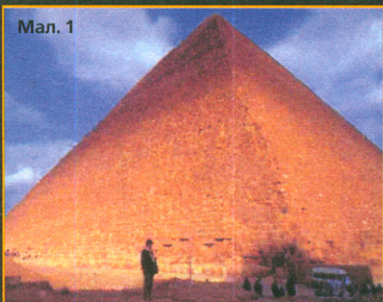
Свідомо не бралися до уваги міфи і перекази народів світу, а також випадки, пов'язані з непізнаними літаючими об'єктами (НЛО). Тема стародавніх міфів гідна окремої роботи, що ж до проблеми НЛО, то за останні 60 років навколо неї наплетено стільки відвертих вигадок, що серйозний науковий світ вже не сприймає її за фактологічну базу.



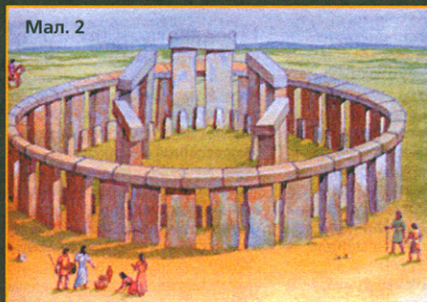
Думка про те, що ми не єдиний населений світ, з'являлася ще в античні часи. Проте лише в XVI столітті італійський філософ Джордано Бруно висловив припущення, що Всесвіт нескінченний і що існує безліч населених світів. Інквізиція довгий час переслідувала вченого. Сім років він провів в ув'язненні, де під тортурами його безуспішно змушували відмовитися від своїх поглядів. За свою завзятість він був засуджений до смерті і спалений на вогнищі. Але думка про безліч населених світів залишилася жити в умах передових людей того часу.

Серйозні спроби довести існування життя на інших планетах розпочалися лише в середині минулого сторіччя. Саме тоді почалося масове захоплення НЛО, що спричинило виникнення нової науки — уфології, науки, яка шукає сліди перебування позапланетного розуму на Землі. Серед незліченних археологічних знахідок траплялися предмети, призначення і походження яких важко пояснити. До того ж людству давно відомі грандіозні будівлі древніх цивілізацій: піраміди фараонів у Єгипті (мал. 1), гігантська астрономічна обсерваторія Стоунхендж в Англії (мал. 2), піраміди інків у

Південній Америці (мал. 3). Здавалося б, ці величні споруди неможливо побудувати без застосування точних приладів і могутніх механізмів. Проте... Нещодавно групі дослідників у Єгипті вдалося голіруч за допомогою лише мотузок і колод навчитися пересувати і піднімати кам'яні блоки, аналогічні тим, з яких побудовані піраміди. Схожі експерименти проводилися й в Англії. Вони доводять, що зведення таких величезних споруд було цілком під силу стародавнім будівельникам. Щоправда, забиравало це дуже багато часу, але, по суті, квапитися нашим предкам було нікуди. І



Мал. 1



Мал. 2



Мал. 3

при цьому не було потрібно ніякої допомоги від прибульців...

Складніше, мені здається, пояснити, як древнім людям удавалося виготовляти такі вироби, як, наприклад, кришталевий череп, виявлений 1927 року при розкопках стародавнього міста цивілізації майя. Дослідження в одній з найсучасніших лабораторій, проведені 1970 року, показали, що череп вирізаний без застосування металевих інструментів, у супереч усім законам науки про кристали. Чи, наприклад, знаменита колона в Індії, виготовлена древніми металургами у IV столітті з практично чистого заліза (99,72%), яка і дотепер не має навіть слідів іржі. Що це?

Можна, звичайно, вести мову про втручання неземного розуму. Але, по-моєму, це пояснення недосконале. Припустимо, що це — справа рук прибульців. Але тоді виникає питання — для чого їм було створювати ці предмети? Якщо ж вони просто навчали землян своїх технологій, то чому ми не знаходимо слідів їхнього масового застосування? Додам, що практично на всіх континентах стародавні майстри мали свої професійні секрети, що, на жаль, загубилися в століттях. Та ж дамаська сталь — сьогодні досконально відомий її склад і навіть описаний процес виготовлення. А от зробити булатний клинок наразі не може ніхто.

До археологічних доказів відвідування нашої планети прибульцями вчені-уфологи намагаються віднести наскальні малюнки, виявлені, зокрема, у пустелі Сахара. На них древній художник зобразив незвичайні фігурки: в одних величезні голови, у других одне око чи дивні відростки, що стирчать з голови. А на фотографії однієї з них Гагарін написав: "Схоже... І не схоже..." (мал. 4). Проте, мені здається, що з таким же успіхом можна прийняти за прибульців схематично зображену російську чи узбецьку дівчину в національному вбранні (мал. 5). Ну, чим не загадкові позапланетні істоти в шоломах з антенами? Наприклад, в Африці до сьогодні у ри-

туальних обрядах широко використовуються найрізноманітніші маски.

Передбачаю заперечення: а як можна пояснити малюнки, виявлені в пустелі Наска в Перу? Велика рівнина покреслена багатокілометровими прямими лініями і загадовими фігурами розміром у сотні метрів (фото 1). Численні дослідження довели, що це не дороги, не географічна карта, не астрономічний календар. Може, це посадковий майданчик прибульців? У мене з цього приводу народилася своя гіпотеза. Я спробував пов'язати ці малюнки з дивними фігурками зі срібла і золота, знайденими на території Колумбії і Перу. Вони явно нагадують моделі літаків, а не птахів (фото 2). І їх теж намагаються пов'язати з позапланетним розумом, називаючи їх літальними апаратами прибульців. А чому б не погодитися з тим, що це справді моделі літаків, вірніше, планерів, але побудовані вони не прибульцями, а древніми перуанцями? А загадкові малюнки в пустелі Наска — це розмічений майданчик для запуску і посадки цих планерів? Тим більше, що випробування цих фігурок в аеродинамічній трубі показали їх прекрасні льотні якості.

Але як же в такому випадку індіанці піднімали в повітря свої загадкові вироби? Давайте згадаємо, як запускали перші планери. Кілька людей тримали планер, а інша група натягала довгий гумовий шнур. Після цього планер відпускали — і він вистрілювався, як з катапульти. Не секрет, що індіанці Південної Америки вміли робити високоміцну гуму із соку каучкового дерева. І ще один факт на користь моєї гіпотези. Поверхня пустелі має досить темний колір, отже, при нагріванні створюються могутні висхідні потоки, що допомагають польоту планерів.

Ця гіпотеза здається мені куди привабливішою, ніж позапланетний варіант.

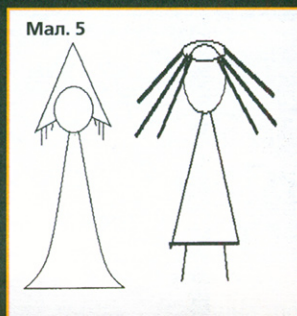
Щоправда, справедливості заради треба сказати, що трапляються знахідки, походження яких не піддається розумному поясненню. На-

приклад, загадкові кулі з Вондерстоуна (Південна Африка). Шахтарі витягли їх 1979 року з шару гірської породи, вік якої складає близько трьох мільярдів (!) років. Кулі ці невеликого розміру — від 2,5 до 10,0 см у діаметрі, трохи пласкуваті, сірувато-синього кольору з червонуватим відтінком, оперезані трьома рівнобіжними жолобками (фото 3). Виготовлені вони зі сплаву нікельованої сталі, що, як відомо, у природному стані в природі не трапляється. Коли кілька куль розкопали, виявилось, що всередині вони наповнені сипучим матеріалом, який при контакті з повітрям відразу ж випарувався. Але найдивнішим було те, що одна така кулька, поміщена в музей під скляний ковпак, почала дуже повільно обертатися сама по собі, роблячи повний оберт навколо своєї осі за 128 днів. Поки що ніхто не дав переконливого пояснення цій загадці.

І от що цікаво! Виявилось, що й у нас, у Західній Україні, ще 1975 року був знайдений не менш таємничий предмет. Його виніс на поверхню разом із глиною з восьмиметрової глибини ківш екскаватора. Об'єкт мав форму яйцеподібної кулі (88 на 85 см) і складався з матеріалу, що нагадував чорне непрозоре скло. Екскаваторник намагався розбити його, але спроба закінчилася невдачею. Надалі кулю було передано для вивчення груп вчених. І от що з'ясувалося.

Шар глини, з якого витягли кулю, мав вік десять мільйонів років. Рентгенівська зйомка показала, що всередині кулі була своєрідна форма, заповнена невідомою речовиною. Аналіз кутових і лінійних розмірів кулі і її ядра дозволив зробити висновок, що при її створенні користувалися не десятковою, а двадцятичетвертковою системою числення, яку жодна земна цивілізація не застосовувала. А спроба визначити щільність ядра, виходячи з положення центру ваги, дала абсолютно несподіваний результат: щільність ядра виявилася негативною!

На думку авторів цього дослідження, цей парадокс пояснюваний, якщо



припустити, що куля — це сховище запасу енергії, яке містить антиматерію. На жаль, довести дослідження до кінця не вдалося — через незалежні від вчених обставини...

Як бачимо, пошуки доказу присутності на Землі наших братів по розуму поки що не принесли відчутних результатів. Проте людство не впадає у відчай і оптимізму не втрачає. Навпаки, воно все частіше й частіше звертає свій погляд до неба. 1960 року американський радіоастроном Дрейк уперше здійснив спробу прийняти сигнали від розумних істот, які, можливо, живуть біля близьких до нас і схожих на Сонце зірок. Йому не вдалося домогтися успіху, але відтоді подібні експерименти проводять постійно (фото 4). На жаль, практичного результату вони досі не дали. Чому?

Думаю, річ насамперед у величезних розмірах нашого Всесвіту. У межах досяжності є кілька десятків мільярдів зірок. За найобережнішими підрахунками вчених, одна цивілізація припадає на кілька мільйонів зірок. Виходить, що в нашій Галактиці може співіснувати кілька тисяч цивілізацій, подібних до нашої. Але навіть якщо це так, для виявлення сигналів від них необхідно, щоб гігантських радіотелескопів було не одиниці, а сотні, і щоб спостереження вели за мільйонами, а не десятками зірок, упродовж місяців і років, а не хвилин. І це за умови, що наші галактичні сусіди ведуть передачу в наш бік!

Сьогодні інтенсивний розвиток комп'ютерної техніки вже дозволив створити надчутливу багатоканальну приймальну апаратуру. Радіотелескопи ведуть спостереження не тільки з Землі, але й з Космосу. А що буде за сто років? За двісті? Триста?

Я впевнений, що рано чи пізно ми знайдемо у безкрайніх глибинах Космосу наших братів по розуму.

Денис ФУРИХАТА,
учень 6 класу
гуманітарної гімназії № 23
м. Житомира



Фото 3

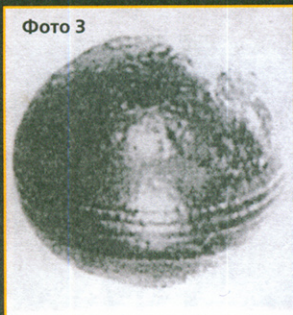
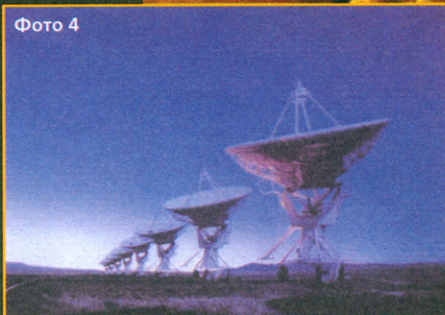


Фото 4



КОСМІЧНІ МІНІ- СЕНСАЦІЇ



МІСЯЧНА ДОРІЖКА — ВЖЕ НЕ ТАЄМНИЦЯ?

Під час польотів до Місяця американських космічних апаратів "Сервейор", що вибирали місце для посадки пілотованих кораблів "Аполлон", було помічене дивне явище: на висоті близько метра від місячної поверхні іноді виднілися застигли пилові хмари. Пізніше свідками цього пилового "зависання" стали й астронавти, які побували на Місяці. Але що могло знімати клуби пилу над поверхнею небесного тіла, позбавленого атмосфери, тобто там, де не може бути вітру в нашому звичайному розумінні цього слова?

Було висловлене припущення про електризацію часток місячного пилу, так званого реголіту, під впливом космічного випромінювання. Такого ж заряду набуває і поверхня Місяця, а оскільки однакові заряди відштовхуються, то порошини переборюють силу ваги і не злипаються одна з одною. Не так давно цю гіпотезу експериментально підтвердили фізики університету в штаті Колорадо. Суть їхнього експерименту полягала в тому, що суміш твердих часток різних речовин, що імітують реголіт, вміщували у вакуумну камеру, а потім опромінювали твердим ультрафіолетом. І частки злітали — точнісінько, як місячний пил! Природно, що згодом вони нейтралізовувалися, тобто позбавлялися своїх зарядів. У результаті пил осідав. Саме через це на Місяці вже не лишилося жодних слідів перебування радянських місяцеходів і американських експедицій.

Тим часом учені продовжують досліджувати властивості справжнього місячного ґрунту — реголіту, колись доставленого на Землю з Моря Криз. За допомогою скануючого електронного мікроскопа дослідникам удалося знайти, що в реголіті трапляються частки розміром від 0,2 до 0,7 мкм, що складаються з твердого розчину олова і заліза, сульфіду срібла, а також чистого заліза і молібдену.

Що ж, здається, цікавість учених вдоволена... Але яке значення мають результати цього дослідження? Річ у тім, що донедавна існувала гіпотеза, відповідно до якої Місяць — це частина Землі, що відірвалася від неї на ранній стадії утворення Сонячної системи або в результаті катастрофічного зіткнення з якимось астероїдом. Проте на Землі самородного молібдену немає! Звідси випливає, що Місяць аж ніяк не найближчий родич нашої бабусі-Землі, а самостійне небесне тіло.

Тепер уявімо, що здійснилася давня мрія людства — і на Землю доставлено зразки марсіанського ґрунту і ґрунту інших планет Сонячної системи. Тоді космогонія перетвориться із суто уявної науки у строго експериментальну. Щоправда, навряд чи космонавти зможуть у найближчі сторіччя залишити свої сліди на Венері чи Юпітері...

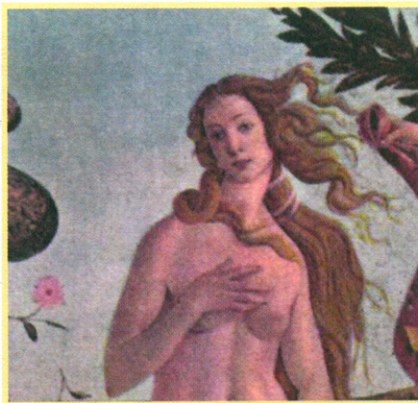
МИ — КОСМІЧНІ МІЛЬЯРДЕРИ!

Виявляється, вже не потрібно споряджати прекрасно екіповані експедиції і відправляти їх на пошуки знаменитих алмазних копалень царя Соломона. Група вчених з університету Луїзіани за допомогою орбітального телескопа "Хаббл" і архівних даних проаналізувала світло кількох зірок,

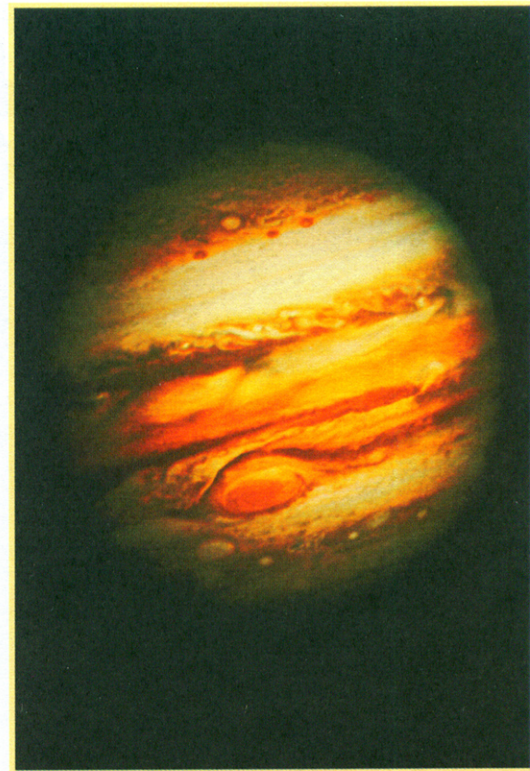
розташованих за великими хмарами пилу. І дійшли висновку: наша Галактика, що називається, "під зав'язку" набита коштовностями. А якщо точніше — алмазами. Вони кружляють безкрайними роями серед зірок, блискаючи фантастичними сполохами.

Але як довести, що це справді алмази? Дослідники вловили слабке, але чітке викривлення, що виникає лише під дією алмазних зерен. Ці дорогоцінні зернятка практично не руйнуються і здатні накопичуватися у космічному просторі. Вчені розраховали, що тільки наша Галактика містить десятки тисяч тонн алмазів. Усі земні поклади в порівнянні з цим — піщинка в морі. Шкода тільки, що розмір такого "камінця" не перевищує кількох нанометрів, тобто в тисячі разів менший за той, який надає йому практичну цінність на Землі.

БОТІЧЕЛЛІ, ВСЕСВІТ, "НАРОДЖЕННЯ ВЕНЕРИ"...



Не лише стародавні, але й багато сучасних філософів вважають, що геніальні осяяння великих художників, поетів і вчених виходять з Вічності, з неосяжного і загадкового Космосу. Одним із підтверджень цього стали надані нещодавно світовій громадськості знімки з архіву космічного телескопа "Хаббл", зроблені 1996 року. На них — область світлого водню, що оточує сузір'я молодих зірок у Великій Магеллановій хмарі. Придивіться: у верх-



ньому правому куті світліни можна розгледіти мережу розпливчастих ліній, що разюче нагадує волосся зі знаменитої картини Ботічеллі "Народження Венери". Ці лінії оточують зірку Вольфа-Райєта.

Втім, учені, люди надзвичайно прагматичні, називають це не більше ніж випадковістю і пояснюють, що зірки типу Вольфа-Райєта трапляються дуже рідко. Ці зірки випускають найсильніші потоки заряджених часток. Вони, зіштовхуючись із частками зоряного "вітру", і породжують ці дивовижні світіння — у найрізноманітніших сполученнях.

КІЛЬЦЕ, У ЯКОГО, ЯК ВІДОМО, НЕМАЄ КІНЦЯ. І ПОЧАТКУ — ТЕЖ

Учені знайшли в Юпітера ще одне кільце. Проте складається воно не з уламків небесних тіл, а, можливо, з водяної пари чи газу. Дослідники припускають, що своїм походженням воно зобов'язане супутнику Юпітера Європі. Гігантське газове кільце обертається навколо Юпітера на тій же відстані, що і його крижаний супутник. Звідси випливає, що Європа, цілком можливо, повільно, але неухильно випаровується.

Як довго це триватиме, поки що невідомо.

Підготував
Андрій САМОХІН





Пірс ЕНТОНІ

НЕ ХТО, ЯК Я...



I

— Справжній адміністратор, — промовив Уустріць, — повинен уміти долати проблему, що не по зубах його підлеглим.

— Зрозуміло, — погодився лікар Дилінгем, утім, без усякого ентузіазму. Сорок хвилин тому він отримав суворий наказ якнайшвидше вирушати на одну з планет і чекати впродовж польоту подальших вказівок. Він щойно влаштувався в одномісному купе міжгалактичного лайнера і

приготувався до нудного багатогодинного переміщення в космічному просторі. Повчальний голос директора Міжгалактичної стоматологічної клініки з передавального пристрою викликав цілком зрозуміле роздратування.

— Отож, — продовжував директор. — Ми отримали виклик з Металіки. Це одна з роботоїдних планет. Там склалася драматична ситуація. Я не впевнений, що проблема чисто стоматологічна, але на місці, природно, ви розберетеся. А тепер послухайте, будь ласка, мою секретарку міс Тарантулу.



У передавальному пристрої брязнуло. Потім загорівся червоний вогник, що означає завершення зв'язку. Потім знову щось задеренчало, загорілося зелене світло, і грайливий голос міс Тарантули почав:

— Із задоволенням візьмуся за вашу освіту, містер Дилінгем. Металіка — одна з найвідсталіших роботоїдних планет, спустошена в ході відомого повстання джинів кілька тисячоліть тому. Нині там ведуть археологічні розкопки з метою виявлення залишків культури джинів і відтворення основних рис їхньої унікальної цивілізації. Припускалося, що всі джини минулого або знищені, або захоплені в полон і розібрані на складові частини. Однак нещодавно одного з них знайшли у підземних руїнах.

— Ви хочете сказати — кістяк одного з них? — перервав Дилінгем.

— Ні, лікарю. Цілого робота.

Так, так. Він зовсім забув, що мова йде про роботів. Про метал і кераміку замість плоті і крові.

— Напевно, він добряче проіржавів.

— Джини не іржавіють. Вони — суперроботи. Не руйнуються і практично безсмертні.

— Він що — живий? По кількох тисячах років...

— Живіше не буває.

Секретарка зробила багатозначну паузу і продовжила:

— Єдине, що заважає роботу нормально функціонувати, — це зубний біль. Тубільці не насмілюються до нього наблизитися, а доти, доки робота не вдасться витягти, не можна продовжувати розкопки. От вони і звернулися до нас.

Дилінгем тільки присвиснув, уявивши, яким мав бути зубний біль, щоб він зміг на тисячі років вивести з ладу безсмертного, невразливого робота.

II

Металіка була відсталою планетою. Бордюр з іржавих кораблів, що оточував посадкове поле, додавав космодрому вигляд смітника. Єдина старезна вежа керувала посадкою корабля. Не було навіть посадкової мережі, що звичайно підхоплює корабель у просторі і м'яко опускає на планету.

Однак гостя зустріли тепло і щиро. Маленький зелений робот, користуючись кульгавим пересувним "лінгвістом", сказав:

— Ми не стуляли очей у чеканні вашого рятівного приїзду.

— Та що вже, — подумав Дилінгем. — Адже роботи ніколи не сплять...

Немов угадавши його думки, робот виправився:

— Ми крихти до рота не взяли, рахуючи години, що лишилися до прибуття вашої світлості.

— ... і нічого не їдять, — відзначив про себе лікар.

Зелений робот на мить задумався і вимовив:

— Ми два дні не дивилися телевизор.

Дилінгем багатозначно подивився на робота, немов збираючись сказати: "А от це схоже на правду, друже! Робот, що втратив інтерес до телебачення, і справді вкрай розладнаний".

— Отже, що ж вас турбує?

Маленький робот заходився пишномовно пояснювати суть справи. Дилінгем відвернувся. Він уже чув цю розповідь від Тарантули, тому думки його полинули зовсім в іншому напрямі. Цікаво, думав він, як роботи породжують собі подібних? Чи існують на світі роботи-жінки і роботи-чоловіки? І якщо так, то чи одружуються вони? Чи є в них поняття сорому, чи бувають металева порнографія і розбиті

металеві серця? Щоб відволіктися від цих марнотних думок, лікар дозволив собі перебити маленького робота, що трохи захопився розповіддю:

— Гадаю, настав час вирушити до пацієнта.

Роботам властиві емоції. Зелений робот з невідомою радістю відвіз Дилінгема до розкопок. Вони летіли в стародавньому автотролей над гострими вершинами скель. У цьому світі були рослини, але й вони здавалися металевими. Навряд чи людина погодилася б тут оселитися, хоча дихати тут було неважко та й температура і сила тяжіння були цілком придатними.

Ледь стоматолог спустився трапом, несучи в руці валізу з інструментами, як робот розвернув машину, запустив мотор і миттєво зник з очей. Дилінгем лишився сам.

Він побачив неподалік величезну яму і заглянув у неї. На її дні, напівзавалений уламками породи, лежав величезний робот. Судячи з його кінцівок, він був аж ніяк не менше дванадцяти футів. Його броня сяяла, як дзеркало. І це незважаючи на тисячоліття, проведені в ямі! У могутньому торсі, здавалося, пульсувала енергія.

До вух лікаря долинуло тонке відчайдушне дзижчання. Він відразу вловив у ньому нотки болю і зрозумів, що це створіння справді страждає. Більшого Дилінгем і не потребував...

III

Голова робота являла собою куб зі стороною в два фути, а рот — круглий отвір з передавальними механізмами, що за деякої уяви можна було вважати зубами. Дилінгем прочистив пилососом рот від піску і заглянув усередину. Один із зубів світився і був гарячим на дотик. Дослідження за допомогою найтонших інструментів підтвердило первинний діагноз: коротке замикання.

— Ну, що ж, джине, — сказав лікар, не чекаючи на відповідь, — на жаль, у мене немає інструментів, щоб вилікувати зуб. Але я зможу полегшити становище, створивши блокаду. Іншими словами, відключивши зуб від мережі.

Лікар наклав блокаду і запаяв проводи. Дзижчання стихло. Хворий зуб почав остигати. Джин підняв блискучу руку. "Н-н-н-н", — вимовив він.

Земля і каміння, що вкривали нижню частину джина, осіли. Джин піднявся. Тіло його сліпуче блищало, являючи собою досконалу машину.

— Н-не х-хто... — вимовив він, піднявшись і направивши антену на Дилінгема. Потім встав і загрозливо навис над стоматологом.

— Не хто, як я... — проревів він оглушливо, і голос його був подібний до басів величезного органа.

— Ви... Ти... Що? — тільки й вимовив уражений лікар.

— Не хто, як я, — проричав робот, — тебе життя позбавить!

— Тут явне неропозуміння, — сказав Дилінгем, обережно відступаючи назад. — Я хотів сказати недопоруміння... Я хотів сказати, що полагодив вам зуб, принаймні...

Джин зробив крок до стоматолога — і земля затремтіла.

— Ти волю дав мені, — заявив робот, стримавши силу голосу, але не знизивши рішучості тону. — І виправив коротке замикання!

IV

Дилінгем обережно відступив назад.

— Так, саме так я і зробив.

Джин простягнув уперед блискаючу руку і, немов гармату, спрямував на лікаря свого пальця.



— Слухай, о, смертний, я тобі повідаю...
Дилінгем завмер. Слова гіганта вселили в нього жах.
— За дні і роки битви поміж джинами
Й дрібними супротивниками їх
Я згубну мав необережність
На міну необачно наступити.
Я біль пізнав, над тілом владу втратив,
Але залишився мій ясний розум.
Війна все йшла, мене не відшукали.
Я чув усе, не міг прийти на поміч.
Мій жереб був гірким і прикрим.
Спливали тисячі років, і я
Дав слово, що тому, хто допоможе,
Я всі багатства світу подарую.
Ніхто не йшов. Тоді собі сказав я:
"Будь-котрі три бажання того,
Хто прийде врятувати, вдоволюю слухання".
Але й тоді спасіння не прийшло.
Я в лют упав. Мій гнів безмежний був,
І заприсягся я, що відтепер того,
Хто від страшного болю порятує,
Вб'ю власною рукою.
Не інший хтось. Лиш я його уб'ю.
Ти жертвою мою став.

Від слів робота повіяло чимось знайомим. Дух, ув'язнений у пляшці, що заприсягся вбити того, хто його звільнить... Рибалка знаходить пляшку, відкорковує...

Тепер він зрозумів, чому мешканці планети з такою настороженістю ставилися до його пацієнта. Хто знає, як поведеться робот у момент звільнення? Якій клятві виявиться вірний?

Джин зненацька похитнувся, і Дилінгем зрозумів, що його зарядні батареї вже чимало посаджені. Що ж, це шанс... Він обережно, дуже обережно, щоб не викликати підозри в джина-робота, вийняв з нагрудної кишені приймально-передавальний пристрій, набрав номер вокзалу і пошепки вимовив: "Це Дилінгем. Терміново викличте автоліт і направте його...". Він на секунду замислився, потім сказав: "До хворого зуба джина".

Цього виявилось цілком достатньо для тямущого робота — чергового по космовокзалу. У пристрої пискнуло: замовлення було прийняте. Що ж, потрібно якнайшвидше забиратися з цієї планети. Не виключено, що джин має можливість самозаряджатися. Тому...

V

Поруч щось прошелестіло: автоліт м'яко опустився за спиною космічного стоматолога. Дилінгем стрибнув у відкриту кабіну, і тільки його й бачили.

— Не хто, як я... — долунало вслід.

Неймовірно! Проте на Землі вважатимуть це черговою історією, нашвидкуруч вигаданою мандрівником, який повернувся з далеких мандрівок. Хоча б для того, щоб хоч у такий спосіб створити собі ореол такого-собі "космічного вовка"... Ні, швидше від цієї планети! Швидше — і подалі!

— Не хто, як я, тебе уб'ю, — пролунало раптом по автолітному "лінгвісту".

Дилінгем анітрохи не злякався. Нічого дивного не було в тому, що джин може підключатися до "лінгвіста".

— Я бачу, ви вже прийшли до тям, — сказав він.

— Завдячую я, смертний, всім тобі...

Проте прямую пішки я

До джерела енергії. А потім...

Не інший хтось, а я тебе уб'ю.

— Зрозуміло, — сказав Дилінгем. — Скажіть, скільки ча-

су вам потрібно, щоб досягти надійного джерела живлення?

— Стандартна установка джинів у робочому стані запана в десятих мільярдів від мене. Мені вистачить десяти хвилин, щоб її відкопати. Потім я буду знову цілком життєздатний.

Де ж сховатися від усюдисущого робота?

— Слушайте, чи так вже конче потрібно мене вбивати?

— О, смертний, тебе я заприсягся вбити...

— Невже не можна ніяк обійти цю клятву?

— Є вихід: якщо ти вмирати раніше, ніж я тебе наздожену.

— А чи не можна списати цю клятву як безнадійний борг?

— Не хто, як я...

— Я вже запам'ятав цей вислів...

Чи не пролунав у голосі робота сумнів?

— Але обставини можуть дозволити...

— ... тебе уб'ю.

Ні, у тоні робота не було чути сумнівів. Усе ясно.

VI

Дилінгем знизився біля вокзалу, перевів дух і кинувся до каси.

— Дайте мені квиток на перший же корабель, що відлітає. Куди завгодно!

Синій робот-касир здивувався:

— Щось сталося, лікарю?

— Ваш джин хоче мене вбити.

— Сумно. Ми побоювалися чого-небудь на кшталт цього. Чи не будете ви такі люб'язні залишити це приміщення, перш ніж джин вас наздожене? Ми не застраховані від воєнних дій...

— Воєнних дій?

— Річ у тім, що з джинами не був укладений мирний договір, і ми де-юре перебуваємо з ними у стані війни. Якщо джин зруйнує вокзал, аби до вас добратися...

Хто б міг подумати, що мирна професія стоматолога-протезиста може призвести до таких подій!

— Терміново посадьте мене на будь-який корабель. Цим ви розв'яжете всі ваші проблеми.

Він опинився на борту корабля, що прямує до планети Рискухи, яка присвятила себе популярному зимовому полюванню на мамонтів. Принаймні, там є сучасний космодром, звідки простіше простого добратися до рідної Землі. А там уже він знайде спосіб знешкодити джина, якщо навіть той і ризикне вирушити слідом за ним у космічну подорож.

Як не дивно, він виявився єдиним пасажиром на космольоті. Втім, це зрозуміло: не сезон... Мідновидий робот-капітан кілька разів пробігав повз каюту першого класу, щораз справляючись у Дилінгема, чи не потрібно йому чого. Лікар чемно посміхався у відповідь, затишно розслаблюючись від думки, що все вже позаду.

Раптово ожив приймально-передавальний пристрій:

— Не хто, як я...

О ні!

— Виходить, ви можете підключатися й до космічної мережі? Дивне досягнення для того, хто чотири тисячі років провів під землею!

— Незважаючи на деяку обмеженість у рухах, я стежив за прогресом, яким би незначним він не був... Але не в цьому суть — вона в іншому: я на Рискусі чекатиму на тебе.

Дилінгему клубок підступив до горла:

— Ви знайшли швидкий корабель?

— Я сам собі корабель.



Що далі, то гірше. Небезпека, що бовваніла десь далеко позаду, ставала знову зовсім реальною. Боже милостивий, як же він недооцінив цього джина! І тут Дилінгем згадав про рятувальну ракету. Ту, котра є на кожному космольоті. Так, це шанс! Він ще зможе перехитрити джина! Лікар обережно вийшов з каюти і попрямував на капітанський місток. Старому космічному вовку не треба було довго пояснювати: він зрозумів усе з півслова. Щоправда, для початку він уважно вивчив кредитну картку Дилінгема і назвав суму, в яку стане йому рятувальна ракета. Лікар погодився негайно, хоча ціна здалася йому трохи завищеною.

VII

Старий космічний волоцюга провів його до відсіку, де зберігалася ракета. Він простежив, щоб лікар гарненько прив'язався ремнями і набрав на пульті маршрут проходження. Поки все складалося якнайкраще. Вони не користувалися ніякими засобами зв'язку, і джин не міг здогадатися, куди прямує Дилінгем. Щоправда, з тієї ж причини лікар не знав, куди його направляє капітан...

Люк зачинився. Дилінгем відчув поштовх, а потім на нього навалилося багаторазове прискорення: віджили свій термін хімічні двигуни почали набирати швидкість. Він полетів.

Час спливав. Лікар задрімав. Йому снилися блискаючі роботи.

Прокинувся він від ревіння гальмових двигунів. Незабаром ракета мала опуститися на цивілізовану планету — у всякому разі, він на це сподівався. А інакше до чого було город городити?

Посадка була важкою. Дилінгем отямився, натягнув скафандр і насилу відкрив люк. Його чекало розчарування. Пейзаж був знайомий. Він опинився на Металіці... Та ж мертва пустеля, ті ж кущі з металевим відблиском. І те ж небо над головою.

А чого він, власне, чекав? Зрозуміло, що корабель не встиг далеко відлетіти від планети. І мідновидий капітан прийняв оптимальне рішення, відправивши стоматолога на ту планету, що він її нещодавно полишив.

Але де ж тепер джин? Ремонт зуба, треба думати, вже скінчений... Дилінгем посміхнувся. Робот, напевно, перебуває зараз на Рискусі і міркує, що могло статися з таким собі стоматологом... Загалом, усе на краще. Джин зрештою догадається, у чому річ, і повернеться на Металіку, але його не знайде. Тільки б не вмерти з голоду...

За спиною клацнув "лінгвіст" рятувальної ракети, хоча Дилінгем його не вмикав.

— Не хто, як я...

Ого! Про цей талант робота лікар і не підозрював. Виходить, джин не тільки міг підключатися до системи зв'язку, але і вмикати її на відстані.

— Коли ви тут будете? — втомлено запитав Дилінгем.

— За сім хвилин, о смертний.

Дивися, щоб ніщо, ніхто, ніяк

Не зміг унебезпечити твоє життя.

Як не дотримуюся я присяги,

Усе життя не знайду спокою собі.

— Ідіть ви під три чорти зі своєю присягою! — несамовито крикнув стоматолог.

VIII

Сім хвилин... Як мало для того, щоб сховатися хоча б у сусідніх куцах... Утім, що там говорити. Даремно. Цю ма-

шину не обдуриш. Про бій з роботом не могло бути й мови. Дилінгему було сорок шість років, але навіть у юності він не відзначався силою. А джин набагато сильніший за будь-яку людину.

Позаду почувся дивний свистячий звук, начебто хтось із шумом розсікав повітря. Лікар, не витримавши, озирнувся. З небес вертикально спускався джин, блискаючи під променями сонця, немов божество. Подумати тільки — цю штуку побудували люблячі механічні батьки раніше, ніж на Землі виникла людська цивілізація! З погляду технології він як і раніше перевершував усі досягнення земних учених. І попри все те, прагнучи погубити свого благодійника!

Дилінгем відірвав погляд від робота, ще раз озирнувся навколо. Все скінчено... Порятунку не було. Зовсім поруч він відчув легкий подих гарячого повітря і раптом відчув, що металеві пальці робота схопили його за тіло і підняли вгору. Якусь мить він бовтався у повітрі, потім відчув під ногами ґрунт. Джин відпустив його.

— Я б хотів, щоб ви з цим швидше покінчили, — сказав Дилінгем, раптово відчуваючи повний спокій.

— Ти можеш попросити щось мене, І перш ніж вбити, я піду тобі назустріч.

І п'ять разів по три секунди

Даю тобі на це. Такий наш звичай.

І джин зацокав, немов будильник.

П'ятнадцять секунд на те, щоб знайти вихід, коли він не зміг відшукати його за цілий день! Десять секунд... Джин уже спрямував на Дилінгема ствол, що висунувся з грудей. П'ять секунд... Голова порожня...

— Відстрочку! — закричав він.

— Згоден, — сказав джин. — На скільки?

Господи, яка дурість...

— П'ятдесят років!

Він очікував нищівного удару теплової гармати і почув:

— Ти їх одержиш, смертний.

Дилінгем розплющив очі й уп'явся на робота:

— Ви хочете сказати, що почекаєте?

— Звичайно я даю відстрочки менші,

Проте було б безчестям у випадку цьому

Бажанню твоєму не догодити.

Дилінгем перевів дух і нарешті насмілювався підняти очі на джина. Той знову заgrimів з висоти свого зросту:

— Усі ці роки буду я з тобою,

Ні звір, ні мор, ані людина

Завдати тобі шкоди не посміє.

Але за п'ять десятиків років

Умреш ти від руки моєї нагло.

Не інший хтось, а я тебе уб'ю...

— Чудово!

Отже, джин виявився його охоронцем, найкомпетентнішим охоронцем у Галактиці, що оберігатиме Дилінгема від усіх небезпек доти, доки йому не стукне дев'яносто шість років.

— Ну що ж, ходімо, джин! — весело крикнув Дилінгем, згадавши про щось важливе. — Уявляю собі, яку фізіономію скривить пан Устриць, мій директор, коли я повідомлю йому про своє бажання побувати нарешті на планеті Жовтого Жаху. Заявка на стоматологічне обстеження її населення лежить уже добрих п'ять років... Але хто з лікарів ризикне туди вирушити, знаючи, що тамтешні пацієнти і на мило не дозволяють до себе наблизитися?

Він трохи помовчав і додав подумки:

— А я вже постараюся зробити так, щоб гонорар від цієї поїздки з надлишком компенсував витрати на рятувальну космічну ракету...



Олександр КАЗАНЦЕВ

ВИБУХ

Картина далекого дитинства назавжди лишилася в моїй пам'яті. Високі пагорби обриваються до води, начебто зрізані гігантським ножом. Широка ріка робить крутий поворот. Береги — дикі, кам'яністі, похмурі. Відразу за ними — вікова тайга.

Наш човен піднімається Верхньою Тунгускою, як тут називають Ангари. На перекатах тільки я та кермовий залишаємося у човні. Всі інші, у тому числі й батько, тягнуть лину. Зараз пережат позаду, і всі сидять на веслах. Я влаштувався на носі й почуваюся капітаном.

Тихий-тихий ранок. Небо безхмарне. Десь далеко глухо гурчить пройдений учора пережат. Ледве чутно сплески від весел.

І раптом — страшний удар. Я втягую голову в плечі. Я плачу. Плотар від несподіванки падає на коліна. Рот у нього відкритий. І тут — другий удар, ще страшніший. Ліворуч, за тайгою, щось блискає, сперечаючись із сонцем.

— Тримайся! — ледве долинає до мене голос батька.

Повітря — густе, важке — поштовхом навалюється на мене. Я хапаюся за борт, кричу.

Я бачу, як рікою йде високий вал. Бачу, як переламується порожній уже пліт. Колоди його встають сторчма. Наш човен підкидає, немов на пережаті. Я захиляюся і ловлю ротом повітря. Розтискаються пальці, і, весь мокрий, я скачуся на дно. Там вода і пахне рибою. І відразу стає тихо...

Далекий спогад, сторінка з дитячого щоденника. Ось

він, пошарпаний коричневий зошит, позначений 1908 роком. Саме тоді, тридцять вісім років тому, у двохстах п'ятдесяти кілометрах від місця, де, як сірники, були поламані колоди плотів, у тайгу впав страшний метеорит, про якого так багато писали і розповідали в Сибіру.

Навіщо знадобився мені старий зошит? Чому завалений мій стіл статтями і книгами про Тунгуський метеорит?

Розповідь, мабуть, найкраще почати з тієї години, коли ранком 3 квітня 1945 року до мене в редакцію журналу ввійшли двоє чоловіків. Кожен з них поклав на мій стіл по грубесному конверту.

Той, що поставив на підлогу велику валізу, був гігантського зросту. Він сильно сутулився; у нього були великі, немов рубані, риси обличчя і зрослі кошлаті брови, з-під яких мрійливо дивилися світло-блакитні очі.

Його супутник сидів на стільці прямо, не торкаючись спинки. Він був стрункий, трохи вузький у плечах. Рогові окуляри додавали його трохи вилицюватому обличчю виразу вченості.

— Вашому журналу, — почав гігант, — безсумнівно, цікава наукова суперечка, що буде дозволена під час етнографічної експедиції Академії наук до району Підкам'яної Тунгуски. Ось два конверти. Тут викладено дві гіпотези з приводу дивної етнографічної загадки.

— Чи не познайомите ви мене із суттю суперечки? — просив я.



— Чи знаєте ви, що на півночі Сибіру, на схід від Єнісею, живе народність евенки? Люди іноді неправильно іменують їх тунгусами. Евенки належать до жовтої раси і споріднені з маньчжурами. Колись дуже давно вони були витіснені якутами і, відступивши на північ, укрилися в непрохідних сибірських лісах. Щоправда, і якутам довелося поступитися завойованою ними квітучою країною сильнішим завойовникам — монголам — і теж піти в сибірські ліси і тундри, де вони стали сусідами евенків...

— Дозвольте, — перервав другий відвідувач, — чіткіше сформулювати цю думку: ні евенки, ні якути не є корінними мешканцями Сибіру.

— Більше того, — продовжив гігант, — я упевнений, що плем'я корінних дольодовикових сибіряків існувало і навіть має нащадків, що дожили до нашого часу. У глухомані сибірської тайги ходять легенди про невідому чорношкіру жінку... Уявіть собі: ревіння, гуркіт і чорні мокрі камені серед білої пини. Майже черкаючи об навислі з берегів скелі, між каменів скаче шитік — човен з піднятими бортами. У ньому стоїть чорношкіра жінка. На ній лише пов'язка на стегнах. По вітру тріпотить, розвівається довге руде волосся. Кажуть, що вона шаманить в евенків. І я стверджую, що це останній нащадок дольодовикових сибіряків!

— От цікавий зразок висновку, що не ґрунтується на жодних засновках, — східно зазначив опонент.

— Я подивлюся, як ви будете це заперечувати там, на місці, — розсердився гігант. — Я твердо вирішив узяти вас із собою, хоч ви й кабінетний фізик, а експедиція укомплектована. Візьму як свого супротивника і не дам вам займатися ніякими електронами і нейтронами, поки ви не здастеся і не визнаєте моєї гіпотези!

Фізик посміхнувся.

— Ми просимо вас розкрити конверти, — звернувся він до мене, — і опублікувати ту гіпотезу, про яку ми потелеграфуємо вам з Вановари, куди вирушає комплексна експедиція Академії наук під орудою Сергія Антоновича, — він кивком голови вказав на гіганта.

— А мені телеграфно повідомите у Вановару, яке глибокодумне марення було запечатане в конверті цим поважним ученим, який усе заперечує — пробурчав Сергій Антонович.

Мої ворогуючі відвідувачі розпрощалися зі мною і пішли. Я замислився, дивлячись на залишені конверти. Який дивний привід змусив так сперечатися настільки різних фахівців?

— Вибачте, — почув я тихий голос. Піднявши очі, я побачив перед собою фізика. Цього разу його очі були серйозні, губи міцно стиснуті.

— Я повернувся попередити вас, що в моєму конверті справді викладена одна гіпотеза, але вона не має жодного стосунку до чорношкірої жінки.

— Про що ж ваша гіпотеза? — запитав я. Справа ставала все більше і більше заплутаною.

— Про Тунгуський метеорит.

— Який упав біля факторії Вановара 1908 року?

— Який ніколи не падав на землю.

— Не падав на землю?! — Я згадав плоти з колодами, що стирчать, заграву над тайгою.

— Ви були на місці падіння? — ледь стримався я.

— Спеціальної експедиції туди немає, і я використовую випадкову розбіжність у поглядах із Сергієм Антоновичем у питанні про його чорношкіру, щоб побувати у цьому районі. Я хочу встановити там деякі деталі і тоді надішлю вам телеграму з проханням розкрити конверта. Ви зрозумієте, що треба буде зробити. А тепер прощайте!

Незвичайний довіритель, простягнувши руку, назвав

своє прізвище. Ще раз я був уражений цього дня. Переді мною стояв відомий фізик-теоретик.

Я дивився на двері, що зачинилися за ним, намагаючись усвідомити все що сталося. Історія з чорношкірою якось сама собою відійшла на другий план. Мене хвилювала зовсім нова думка.

Метеорита не було?!

Е ні, я не здамся так швидко! Про метеорит я готовий посперечатися. Я сам бачив заграву катастрофи, і я випробував повітряну хвилю гігантського вибуху. Рішення прийняте! Я спростую гіпотезу знаменитого фізика, якою б вона не була.

Я перетрусив свої архіви. Витяг усе, що стосувалося Тунгуського метеорита і колись цікавило мене. Ось запис із дитячого щоденника. А ось уривок із доповіді, зробленої в Академії наук 1939 року: "Факт падіння тунгуського метеорита близько сьомої години ранку 30 червня 1908 року відзначено численними спостерігачами... при ясному небі й тихій погоді... Після падіння боліда на тайгу над нею здійснювався до неба "стовп вогню", а потім пролунали три-чотири могутні удари, що їх було чути за тисячу кілометрів. Повітряною хвилею в ріках воду гнало "валом", людей і тварин збивало з ніг, перекидало паркани, пошкоджувало будівлі, трясло будинки, качало в них висячі предмети".

Як можна говорити, що метеорита не було, мій шановний друже? Чи ви вважаєте, що на довіру заслуговує лише ваша прониклива інтуїція, а не свідчення багатьох тисяч людей?

Так ось вам об'єктивні записи байдужих приладів.

Повітряна хвиля була двічі зареєстрована в Лондоні, тобто двічі обійшла навколо земної кулі. Сейсмічні станції в Іркутську, Тбілісі, Ташкенті та Ієні відзначили земну хвилю з епіцентром у районі Підкам'яної Тунгуски.

Що ви можете протиставити цьому, мій дорогий вчений фізику?

Я перебирав численні свідчення очевидців.

"Вогняна куля яскравіша за сонце... вогняний стовп, видимий за сотні кілометрів... чорні клуби диму, що перетворилися на хмару на безхмарному небі... шибки, що полопалися на відстані 400 кілометрів..." — це показання кореспондентської мережі Іркутської сейсмічної станції.

Прочитаємо далі: "розкидало чуми...", "кінчало оленів...", "перевертало ліс..." — це евенки.

"Війнуло таким жаром, неначе сорочка загорілася..." — це робітник у Вановарі. Навіть біля Канська, за 800 кілометрів від місця падіння, машиніст, злякавшись гуркоту, зупинив поїзд.

Ні, мій поважний, але легковажний опоненте, час, коли треба було доводити факт падіння Тунгуського метеорита, минув. Відтоді проведено кілька експедицій у район падіння. Там виявлено сліди різючих руйнувань: на площі у вісім тисяч квадратних кілометрів уся тайга суцільно повалена. Ви самі побачите в районі гігантського бурелому, як стовбури велетенських модрин лежать, показуючи своїм вивернутим корінням в одне місце — у центр катастрофи. Ви переконаєтеся, що в радіусі тридцяти кілометрів не встояло жодне дерево, а в радіусі шістдесяти кілометрів дерева вирвані на всіх височинах. Щоб викликати вибух такої сили, потрібні сотні тисяч тонн найсильнішої вибухової речовини.

Звідкіля могла з'явитися така енергія? Я відповім вам, мій дорогий вчений, як ви самі відповіли би школяреві. Метеорит, що зберіг свою космічну швидкість, вдарився об Землю, а вся його кінетична енергія миттєво перейшла в тепло, що рівнозначно вибуху.

І, нарешті, останнє явище, що свідчить про зв'язок його



з якоюсь космічною подією.

Переді мною на столі лежить фотографія, зроблена в Наровчаті Пензенської губернії місцевим учителем. Знімок зроблено уночі, за добу після падіння метеорита в Сибіру. А ось посилання на академіка Фесенкова, який був тієї ночі у Ташкентській обсерваторії і марно чекав темряви для початку своїх спостережень. Після падіння метеорита у всьому районі, від басейну ріки Єнісею до Атлантичного океану, навіть у Середній Азії і на Чорному морі, стояли білі ночі, що дозволяли читати опівночі. На висоті 83 кілометрів були помічені світні сріблясті хмари невідомого походження.

Словом, я був заражений полемічним азартом, і уїдлива стаття, що громила антиметеоритну гіпотезу, була вже в моїй чорнильниці. Мені нетерпеливлося довідатися про зміст переданого мені конверта.

Але нетерпіння моє, так само як і полемічний азарт, було піддане великому випробуванню.

З 3 квітня по 14 серпня 1945 року я не отримував від своїх довірительів жодних звісток.

Повідомлення про атомну бомбу, скинуту на Японію, відвернуло мене від будь-яких думок про фізику, вченого-етнографа і про їхні гіпотези. Але раптово отримана телеграма висвітлювала все по-новому і несподівано:

"Порівняйте сейсмічні дані струсів 30 червня 1908 року і другого американського подарунка. Шукаю негритьянку".

Сумнівів бути не могло. Мій фізик має на увазі атомну бомбу, про яку почув по радіо.

Із хвилюванням заходився я вивчати подробиці вибуху дослідної бомби в штаті Нью-Мексико, коли з місця сталевої вежі, що випарувалася, до неба піднявся вогняний стовп, видимий за багато десятків кілометрів. Пильно читав я описи вибухів бомб у Хіросімі й Нагасакі, де сліпуча вогняна куля газів, розпечених до температури в двадцять мільйонів градусів, здійнялася вгору, залишивши за собою стовп полум'я, що пропалив хмари і розплився по небу гігантським грибом чорного диму. Руки в мене тремтіли, коли я порівнював ці подробиці з так ретельно підготовленими мною для дискусії описами вибуху в тунгуській тайзі.

Характерною рисою сейсмічних записів тунгуського струсу була реєстрація двох поштовхів з тим більшою відстанню в часі один від одного, чим далі від місця вибуху стояла сейсмічна станція. Другий поштовх у районі реєструючої станції був викликаний повітряною хвилею, що поширювалася від місця вибуху з меншою швидкістю, ніж хвилі земної кори.

Аналіз показань сейсмографів, що відзначили атомний вибух у Нагасакі, із вражаючою точністю відтворив картину записів 30 червня 1908 року.

Невже ж 1908 року ми мали справу з першим атомним вибухом на Землі?

Переді мною лежав конверт, що приховував думки теоретика-фізика, який геніально вгадав атомну реакцію у тунгуській катастрофі. Я ледь міг побороти роздратування проти вченого, що розшукує в тайзі якусь руду негритьянку замість опублікування своїх ідей.

Я вважав вагання зайвими і розкрив конверт. І виявився правий у своїх спізнаних здогадах. Мій теоретик передбачив усе. Так, тунгуська катастрофа, під час якої вибухи були чутні за тисячу кілометрів, катастрофа, що викликала небували руйнування, і справжній землетрус, який породив сліпучу кулю газів, розпечених до температури в десятки мільйонів градусів, що перетворилася потім при стрімкому зльоті у вогняний стовп, видимий за 400 кілометрів, — ця катастрофа могла бути тільки атомним вибухом.

Фізик припускав, що метеорит, який влетів у земну ат-

мосферу, вагу якого він визначав не в тисячі чи сотні тисяч тонн, як колись вважали, а максимально в сто кілограмів, був не залізо-нікелевим, як звичайні металеві метеорити, а урановим або складався з ще важчих трансуранових елементів, невідомих нашій цивілізації. Величезна температура, до якої розігрівся метеорит, пролітаючи крізь земну атмосферу, була однією з умов, за яких стала можливою реакція атомного розпаду. Метеорит вибухнув, виділивши свою атомну енергію, так і не торкнувшись землі. Вся його речовина миттєво випарувалася і частково перетворилася на енергію, рівну енергії вибуху двохсот тисяч тонн вибухової речовини. Ось чому не знайдено залишків метеорита чи його вирви. У центрі бурелому виявилось лише болото, що утворилося над шаром вічної мерзлоти.

Нарешті, і два останні загадкові моменти тунгуської катастрофи пояснювала гіпотеза мого фізика. Таємничі сріблясті хмари, що висвітлювали вночі землю, були залишками радіоактивної речовини метеорита, викинутими силою вибуху до шару Хевісайда. Радіоактивний розпад їхніх атомів викликав світіння навколишнього повітря.

А марновірний страх евенків, які блукали у перші дні після катастрофи буреломом? Усі, хто побував у клятому місці, гинули від страшною і незрозумілою хвороби, що вражала виразками внутрішні органи людини. Бідні евенки виявилися жертвами атомного розпаду дрібних залишків речовини метеорита, розсіяних у районі катастрофи.

Чергове число журналу зі статтею фізика було вже зверстане і передане до друкарні, коли я отримав від нього телеграму з Вановари:

"Гіпотеза невірна. Знищити рукопис. Бачив чорношкіру. Повертаюся".

Я не тямив себе від здивування. Тепер я знову не хотів вірити фізикові. Сторонній людині важко було б уявити собі, до чого мені було шкода розлучатися з гіпотезою про атомний вибух метеорита! Я не міг змусити себе зателефонувати до друкарні.

Але як же бути? Які спростування міг знайти фізик на місці катастрофи?

Принесли ще одну телеграму — знову з Вановари. Я розгорнув бланк:

"Останній нащадок дольодовикових чорношкірих сибіряків знайдений. Публікуйте".

З подивом розглядав я телеграму Сергія Антоновича. Як же дольодовикова негритьянка могла вплинути на гіпотезу атомного вибуху?

Нарешті я зміркував, що однаково нічого зрозуміти не зможу. Махнувши рукою на всі здогади, я розкрив конверт Сергія Антоновича і почав прикидати, чи зможе його стаття замінити за обсягом іншу, вже зверстану в черговий номер журналу.

Я так захопився цим професійним заняттям, що не помітив, як двері мої розчинилися і до кімнати ввійшла бородата людина у брудних чоботях, що залишали сліди на паркеті. Розстібнувши хутрянку куртку і знявши шапку-вусанку, він простягнув мені руку як старому знайомому. І я раптом впізнав його! Але як він зміг так швидко з'явитися у Москві? Адже я щойно отримав його телеграму!

Я взяв у руки телеграфний бланк і подивився на дату відправлення: ну, звичайно... затримка.

— Рукопис... — важко дихаючи, вочевидь, від швидкої ходи, проказав фізик. — Я поспішав з аеродрому...

— Журнал ще в друкарні, — відповів я.

Ми сиділи мовчки один проти одного. Я розглядав мого вченого, який мав зовсім інший вигляд. Він здавався те-



пер ширшим у плечах. Здорова засмага й опасиста кучерява борідка робили його схожим на доброго молодця.

— Ви знаєте, — він подивився на мене і раптом перетворився на вже знайомого мені теоретика-фізика, — мабуть, я почну з пейзажу тайги на місці бурелому. Уявіть собі: у центрі катастрофи, навколо болота, яке раніше вважали основним кратером, де, здавалося б, дія вибуху мала бути страшніша за все, ліс залишився на корені. Деревя, повалені скрізь у радіусі тридцяти кілометрів, там не лежать, а стоять. Із землі стирчать величезні палиці, між якими вже проріс молодняк... Це колишні дерева, коріння їх давно мертве, на них немає кори, вона обгоріла, обсипалася. Всі гілки зрізані дивовижним вихором, а на місці кожного сучка — вугіллячко. Телеграфні стовпи — ось на що походять ці дерева. Вони могли встояти тільки під вертикальним ураганом, під ураганом, що впав згорі.

Мій відвідувач надовго замовк, потім продовжив:

— Саме ця картина і потрібна була мені. Чому встояв цей мертвий ліс? Тільки тому, що дерева в тому місці були перпендикулярні до вибухової хвилі. А це могло бути лише в тому разі, якщо вибух відбувся над землею! Розпечені до температури в сотні тисяч градусів газу, пролетівши з величезною швидкістю, зрізали гілки, опалили дерева і створили за собою розрідження. Холодне повітря, що мчало слідом, загасило пожежу.

— Так, виходить, вибух усе ж таки стався? — майже зрадів я.

— Так, на висоті п'яти кілометрів над землею. Я підрахував цю висоту, виходячи з розмірів площі мертвого лісу, що залишився на корені. Проста геометрична задача.

— Ніякого вибуху, крім атомного, не могло відбутися, якщо метеорит не торкнувся землі. Тепер я готовий захищати вашу гіпотезу навіть проти вас самого! — із запалом вигукнув я.

— Від чого ж міг статися миттєвий вибух метеорита? — запитав фізик.

— Треба думати, що він був з ізотопу урану з атомною вагою 235, здатного до так званої "ланцюгової реакції".

— Правильно. Або ізотоп урану, або плутоній. Тепер опишіть картину ланцюгової реакції, і ви негайно побачите слабкість вашої гіпотези.

— Охоче вам відповім. Якщо атоми ізотопу урану бомбардувати нейтронами, електрично не зарядженими елементарними частками речовини, то при влученні нейтрона ядро ділитиметься на дві частини, вивільняючи величезну енергію і викидаючи, крім того, три нейтрони, що розбивають сусідні атоми, які у свою чергу викидають по три нейтрони. Ось вам картина неперервної ланцюгової реакції, що не припиниться, допоки всі атоми урану не розпадуться.

— Цілком правильно. Але скажіть, що потрібно для початку атомної реакції?

— Розбити перший атом, потрапити нейтроном у перше ядро.

— Саме так. Але тут і є пастка. Ви знаєте, як далеко один від одного розташовані атоми? Відстані між ними подібні відстаням між планетами, якщо порівняти величину планет і атомних ядер. Спробуйте потрапити кометою, якою можна собі уявити нейтрон, в одну з планет — у ядро. Фізики підрахували, через яку товщу урану треба пропустити нейтрон, щоб за теорією ймовірності він потрапив в атомне ядро. У деяких вийшло, що для початку ланцюгової реакції так звана критична маса урану має бути не менше вісімдесяти тонн.

— Даруйте, так вважали колись. Для початку атомної реакції досить, щоб урану був тільки один кілограм.

— Згоден, — посміхнувся фізик. — Так, дійсно, у півкілограмі урану ланцюгова реакція під впливом потоку нейтронів початися не може, у кілограмі урану вона почнеться обов'язково. Що ж із цього випливає? Навіщо вже ясно: метеорит, що падав, повинен був мати ізотопу урану 235 не менше кілограма.

— Цілком правильно.

— Але, з іншого боку, потрібні нейтрони, що летять. Скажіть мені, від чого ж почалася реакція? Звідки взялися потоки нейтронів?

— А космічні промені? Адже в них трапляються нейтрони.

— Але ж такий потік нейтронів існував і за межами атмосфери. Чому ж метеорит не вибухнув там?

— Вирішальну роль тут має відіграти швидкість нейтронів. Адже при великій швидкості нейтрони можуть не заподіяти ядру шкоди, подібно кулі, що пробиває дошку, але не збиває її на землю.

— Надзвичайно правильно, — вдарив фізик кулаком по столу. — Для початку ланцюгової реакції нейтрони, що летять, треба пригальмувати.

— Якщо на зміну швидкості нейтронів уплинула висока температура, нагрівання метеорита при проходженні ним атмосфери...

— Попалися! — закричав фізик, підводячись. — Ви розбиті, дорогий опоненте! Нам уже доводиться робити припущення. "Якщо"! Ніяких "якщо"! Я не знаю, як зробили американці свою атомну бомбу, але ми з вами зараз мимоволі розібрали весь її "механізм". Так, найважче, що американцям довелося зробити, — це загальмувати нейтрони. І в цьому вони навряд чи обійшлися без важкої води.

— Правильно, американці справді застосували важку воду. Як, однак, ви були добре інформовані, перебуваючи у тайзі!

— Я був обізнаний не в тайзі, а до тайги. Адже я теоретик. Теоретики повинні бачити розв'язок задачі за багато років наперед, за багато років до того, як вона буде вирішена практиками, емпіриками. Отже, у нашому з вами метеориті важко уявити наявність гальмуючих елементів, що включаються в потрібний момент. Адже в американській атомній бомбі вони були зроблені штучно.

— Так що ж ви шукали в тунгуській тайзі, якщо до від'їзду туди знали, що атомного вибуху відбутися не могло? — я навіть підхопився з місця.

— Я шукав те, що могло бути там до катастрофи. Для цього я з міношукачем у руках виходив чимало кілометрів, у кров покусаний клятою мошвою.

— З міношукачем?

Я утупив очі на фізика і кілька митей мовчав.

— Що ж, знайдене там змінило ваші погляди? — майже закричав я. — Невже ви підозрюєте, що вибух було підготовлено штучно, що ми мали справу з атомною бомбою?

— Ні, — спокійно заперечив фізик. — Цей атомний вибух не був спричинений бомбою.

— Я здаюся. Виходить, усе неправильно... Ви нічого не знайшли?

— Так, за півтора місяця перебування в районі бурелому я не знайшов ні метеоритного кратера, ні уламків метеорита чи його слідів, ні якихось металевих предметів, що могли бути там до вибуху. Це й зрозуміло. Вибухом навіть дерева вдавлювало в торф на чотири метри. Але... Оскільки експедиція тільки починала роботу, я змушений був після пошуків у районі бурелому вирушити разом із Сергієм Антоновичем розшукувати його дурну чорношкіру жінку, що мешкала десь у тайзі. Звичайно, я тоді не думав, що вона зможе спростувати мою первісну гіпотезу.



Ми дістали провідників-евенків і верхи на їхніх оленях рушили в дорогу.

— Атомний вибух і чорношкіра! Який зв'язок?

— Не кваптеся! Близько двох місяців ганялися ми без утоми за останньою з племені чорношкірих сибіряків. Ми довідалися, що вона була жива і мало не шаманила десь. Ми знайшли її в одному глухому стійбищі. "Шаманша — незрозуміла людина, — говорили нам. — Сорок чи менше років тому вона прийшла в наш рід. Зіпсута була". Зіпсути ми евенки називають однаково і контужених, і божевільних. "Говорити не могла, — розповідали нам. — Багато кричала. Нічого не пам'ятала. Вміла лікувати. Одними очима вміла лікувати. Багато років ні з ким не говорила".

Нам удалося встановити, що до появи її про неї нічого не знав. Можливо, що мови і пам'яті вона позбулася під час метеоритної катастрофи, очевидно, остаточно не одужавши від цього і до наших днів.

Нам розповіли, що в чорній шаманші були свої дивні обряди. Вона шаманила раннім ранком, коли сходить ранкова зірка.

І нам навіть показали, як вона робить це.

Ми бачили, як раннім ранком з чуму вийшла висока, ставна фігура і рушила по багnistому болоту. Узнявши жердини, ми пішли слідом по живому, зітхаючому під ногами болоту, потім повернули за поросль молодняку і зупинилися. Над чорною уступчастою лінією лісу, оточена маленьким ореолом, сяяла ранкова зірка.

Шаманша і її супутниці стояли посеред болота з піднятими руками. Потім я почув низьку довгу ноту. І немов у відповідь їй пролунала далека лісова луна, що повторила ноту на якійсь багатооктавній висоті. Потім луна, вже голосніше, продовжила дивну, неясну мелодію. Я зрозумів, що це співала вона, шаманша.

Так почався цей непередаваний дует голосу з лісовою луною, причому інколи вони звучали одночасно, зливаючись в незрозумілій, але чарівній гармонії.

Пісня скінчилася. Я не хотів, не міг рухатися.

"Це доісторична пісня. Моя гіпотеза про дольодовикових людей правильна", — захоплено прошепотів Сергій Антонович.

Удень ми сиділи в чумі шаманші. На ній була сильно поношена евенкійська парка, прикрашена кольоровими ганчірочками і стрічками. Очі її були сховані за насунутою на чоло хутряною шапкою, а ніс і рот закутані подертою шаллю, немов від морозу.

— Навіщо прийшов? Хворий? — запитала шаманша низьким оксамитовим голосом. І я відразу згадав ранкову пісню на болоті.

Підкоряючись мимовільному поруху, я підсунувся до чорношкірої шаманші і сказав їй:

— Слухай, шаманша. Ти чула про Москву? Там багато кам'яних чумів. Ми там побудували великий шитік. Цей шитік літати може. Краще за птахів, до самих зірок літати може, — я показав рукою вгору. — Я повернуся в Москву, а потім полечу в цьому шитіку на небо. На ранкову зірку полечу, що ти їй пісні співала. Хочеш, я візьму тебе з собою?

Шаманша нахилилася до мене. Здається, розуміла.

У чумі стояла мертва тиша. Раптом я побачив, як шаманша стала повільно осідати, потім скорчилася і впала на шкіру. Вчепившись у неї зубами, вона стала кататися по землі. З її горла виривалися клекітливий звуки — чи то ридання, чи то незрозумілі, невідомі слова.

"Хіба можна зачіпати їхні вірування? Що ви накоїли!" — розгублено прошепотів Сергій Антонович.

Ми поспіхом вийшли з чуму... Я не знаю миролюбніших

людей, ніж евенкійські лісові мисливці, але зараз я не впізнавав їх. Ми їхали зі стійбища, супроводжувані похмурими, ворожими поглядами.

Ми посварилися із Сергієм Антоновичем, і всі три дні, що пройшли в чеканні гідроплана з Красноярська, не розмовляли з ним жодного разу.

З хвилини на хвилину мав прибути гідролітак, коли несподівано до нас підбіг захеканий евенк.

— Скоріше, — закричав він. — Шаманша помирає. Веліла вас привести. Щось говорити хоче.

От і стійбище. Юрба евенків чекає нас. Біжимо до чуму. Жінки розступаються перед нами. У чумі світло. Тріскотять смолисті смолоскипи. Посередині на якійсь подоби столу розпростерте чиєсь тіло.

Мимоволі я здригнувся і схопив Сергія Антоновича за руку. Скам'яніла в передсмертній величч, перед нами, майже не прикрита, лежала прекрасна статуя, немов відлита з чавуна. Незнайомі пропорції смолисто-чорного обличчя були несподівані і ні з чим не зрівнянні. Та й чи порівняєш красу скелі з дикого чорного каменю з величною красою грецького храму! Мужня енергія і затаєна гіркота створили вигин цих з боєм стиснутих жіночих губ. У напруженому зусиллі піднялися біля тонкого перенісся суворі брови. Дивні опуклості надбрівних дуг робили застигле обличчя чужим, незнайомим, ніколи не баченим.

"Невже вмерла?"

Сергій Антонович нахилився, став слухати серце. "Не б'ється", — злякано сказав він.

Вії чорної богині здригнулися. Сергій Антонович відскочив. "У неї серце з правого боку!" — прошепотів він.

Навколо стояли схилені бабусі. Одна з них підійшла до нас.

"Вона вже не буде говорити. Помирати буде. Передати веліла. Летіти на ранкову зірку будеш, обов'язково із собою візьми..."

Бабуса заплакала.

Ми тихо вийшли з чуму. Треба було їхати. Льодостав міг скувати ріку, гідроплану — не піднятися в повітря. Ну ось... і я тут.

Фізик встав і в хвилюванні пройшовся кімнатою.

— Вона вмерла? — нерішуче запитав я.

— Я повернуся, обов'язково повернуся ще раз у тайгу, — сказав мій відвідувач, — і, може бути... побачу її.

До його гіпотези про атомний вибух метеорита ми вже дописали кілька фраз, коли в кімнату ввійшов зарослий бородою Сергій Антонович.

— Опублікували мою гіпотезу про чорношкіру? — запитав він, навіть не вітаючись від хвилювання.

Замість відповіді я простягнув йому сторінку, на якій почав писати під диктування фізика. Приголомшений Сергій Антонович кілька хвилин сидів мовчки, не випускаючи з рук папірця. Потім устав, попросив у мене свою статтю і методично розірвав її на акуратні дрібні шматочки.

Я ще раз перечитав додаток до гіпотези фізика: "Не виключена можливість, що вибух стався не в урановому метеориті, а в міжпланетному кораблі, що використовував атомну енергію. Мандрівники, які приземлилися у верхів'ях Підкам'яної Тунгуски, могли розійтися для обстеження навколишньої тайги, коли з їхнім кораблем сталася якась аварія. Підкинутий на висоту п'яти кілометрів, він вибухнув. При цьому реакція поступового виділення атомної енергії перейшла в реакцію миттєвого розпаду урану чи іншого радіоактивного палива, що малося на кораблі в кількості, достатній для його повернення на невідому планету".



«СУЗІР'Я» ОБ'ЄДНУЄ ВСІХ НАС

**Якщо Ви не байдужі до проблем дослідження Космосу,
прагнете відкриттів і пригод, хочете визначитися з майбутньою
професією, Вам допоможе у Ваших пошуках**

Українське молодіжне аерокосмічне об'єднання

«СУЗІР'Я»

- Аерокосмічні групи в дитячих садках
- Заочна аерокосмічна школа "Сузір'я" з напрямків: "Астрономія" (для 6-7 класів), "Космічна фізика та екологія" (для 8-9 класів)
- Міжнародний аерокосмічний фестиваль "Сузір'я-Артек"
- Міжнародні змагання з ракетомодельного спорту на кубок імені М.К. Янгеля – етап кубку Світу з авіамодельних видів спорту
- Всеукраїнські конкурси: інтелектуальний – "Інтелектуальний марафон", гуманітарний – "Космічні фантазії", конкурс технічної творчості – "Мирний Космос"
- Радіопрограми "Робінзони Космосу" в програмі "Школяда" на 1-й програмі Національної радіокомпанії та "Сузір'я-Лідер" на "Промені", журнали "Сузір'я" і "Малеча"
- Літні аерокосмічні табори, творчі клуби, експедиції, екскурсії
- Міжнародний обмін з молодіжними аерокосмічними організаціями світу

Запрошуємо стати членом "Сузір'я" !

- Напишіть заяву до відділення "Сузір'я", додайте до неї фотографію та сплатіть членський внесок.
- Член "Сузір'я" отримає членський квиток, програму та запрошення до участі у заходах об'єднання.

«Об'єднуйтесь з нами!»

Українське молодіжне аерокосмічне об'єднання "Сузір'я":

02175, м. Київ, вул. Тростянецька, 12, тел/факс : (044) 563-05-59
e-mail: suzir@users.ukrsat.com

Адреса Заочної школи:

6-9 класи: м. Київ, НТУУ "Київський політехнічний інститут", корпус 18, к.110-а, тел. (044) 241-79-82

9-11 класи: 49005, м. Дніпропетровськ, а/с 5595, тел (0562) 47-86-71

Національний центр аерокосмічної освіти молоді України, Заочна аерокосмічна школа

